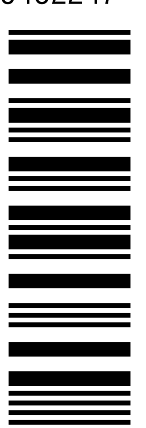
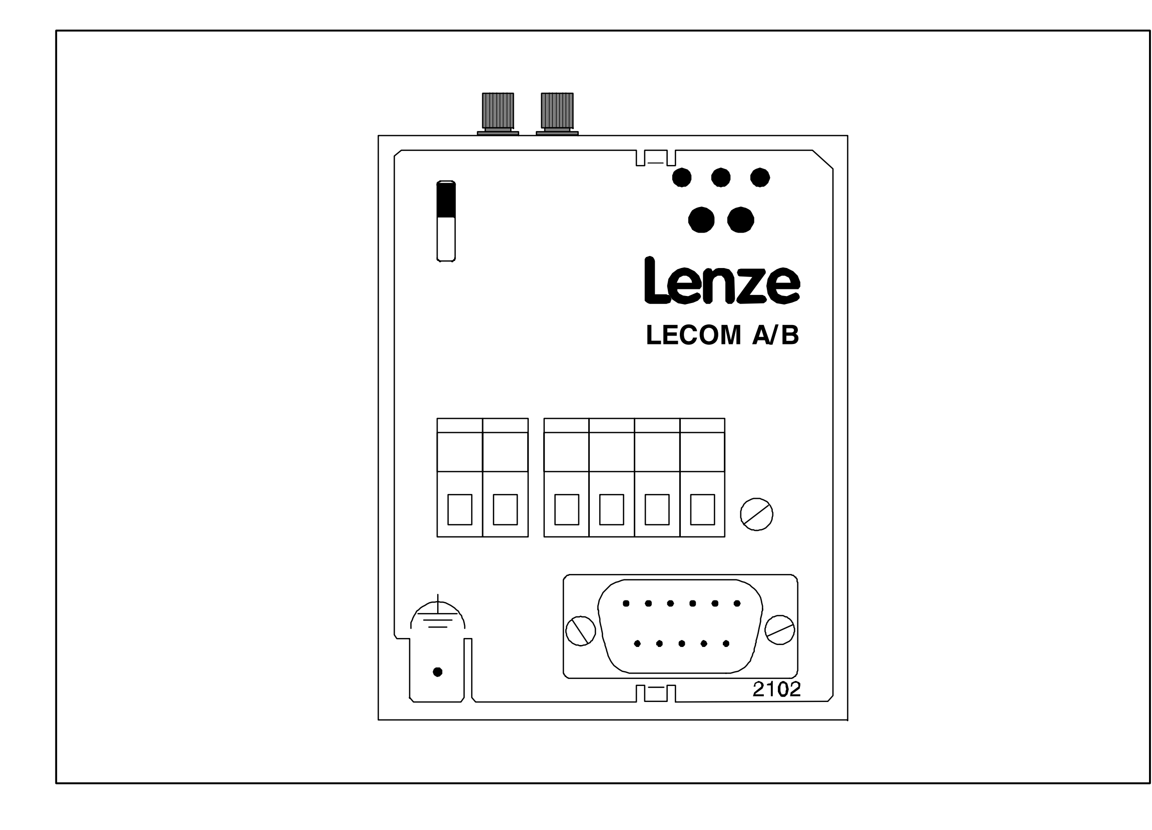
EDB2102DB
00462247



Lenze

Betriebsanleitung



Feldbusmodul Typ 2102

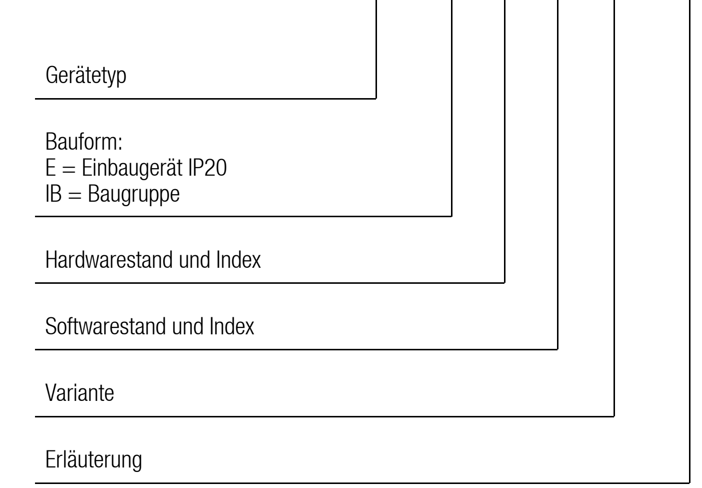
RS232, RS485, LWL

Diese Betriebsanleitung gilt für Feldbusmodule mit der Typenbezeichnung:

2102	IB.	2x.	3x.	V001	(RS232, RS485)
2102	IB.	2x.	3x.	V002	(RS485)
2102	IB.	2x.	3x.	V003	(LWL/Lichtwellenleiter)

In Verbindung mit den Gerätereihen ab der Typenschildbezeichnung

820X	E.	2x.	1x.		(8201 - 8204)
820X	E./C.	2x.	1x.	Vxxx	(8201 - 8204)
821X	E.	2x.	2x.		(8211 - 8218)
821X	E./C.	2x.	2x.	Vxxx	(8211 - 8218)
822X	E.	1x.	1x.		(8221 - 8225)
822X	E.	1x.	1x.	Vxxx	(8221 - 8227)
824X	E.	1x.	1x.		(8241 - 8246)
824X	E./C.	1x.	1x.	Vxxx	(8241 - 8246)
82EV		VA	0x		8200 vector
82EV		1x	0x		8200 vector
93XX	E.	2x.	1x.		(9321 - 9333)
93XX	E./C.	2x.	1x.	Vxxx	(9321 - 9333)

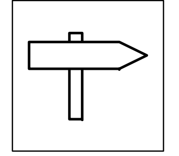


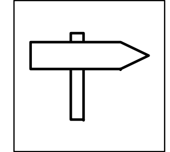
Wichtig:
Diese Betriebsanleitung ist nur gültig zusammen mit der zugehörigen Betriebsanleitung des Antriebsreglers 82XX, 8200 vector bzw. 93XX.

Auflage vom:	01.02.2003		

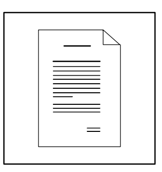
Stand 2.0 02/03

Inhalt





Inhalt



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem Feldbusmodul 2102. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit dem Feldbusmodul 2102 arbeiten, müssen bei Ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung muß stets komplett und im einwandfrei lesbaren Zustand sein.

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Technischen Daten und beschreibt die Installation des Feldbusmoduls 2102. Sie ist nur gültig mit der Betriebsanleitung des zugehörigen Antriebsreglers.

1.1.1 Verwendete Begriffe

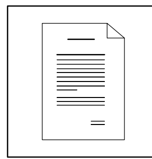
Antriebsregler	Für ”Servo-Umrichter 93XX” oder ”Frequenzumrichter 82XX” wird im folgenden der Begriff ”Antriebsregler” verwendet.
Antriebssystem	Für Antriebssysteme mit Feldbusmodulen und anderen Lenze-Antriebskomponenten wird im folgenden Text der Begriff ”Antriebssystem” verwendet.
Feldbusmodul	Für ”Feldbusmodul Typ 2102 RS232, RS485, LWL” wird im folgenden Text der Begriff ”Feldbusmodul” verwendet.
Cxxx/y	Subcode y des Codes Cxxx (z.B. C0410/3 = Subcode 3 des Codes C0410)
L-Cxxx/y	Lenze-Codestelle
Xk/y	Klemmleiste Xk/Klemme y (z.B. X3/28 = Klemme 28 auf der Klemmleiste X3)
(🕮xx-yyy)	Querverweis (Kapitel - Seitennummer)

1.1.2 Was ist neu?

Ident-Nr.	Auflage	Wichtig	Inhalt
388881	01.04.1996	1. Auflage	
392108	20.01.1997	ersetzt 388881	• erweitert um 2102.V904, 2102.V905, 2102.V906 • Kapitel 6.3 • redaktionelle Überarbeitung
400545	13.10.1997	ersetzt 392108	Formatänderung auf DIN A4
407036	01.04.1999	ersetzt 400545	Anpassung an 8200 vector (alle Kapitel)
462247	01.02.2003	ersetzt 407036	Umfirmierung

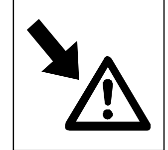
1.2 Lieferumfang

Lieferumfang	Wichtig
• 1 Feldbusmodul 2102 im Gehäuse (Schutzart IP20) • 1 M3-Befestigungsschraube • 1 zweipoliger Anschluß-Stecker für die Spannungsversorgung • 1 Kurzanleitung	Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang den Warenbegleitpapieren entspricht. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie • erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer • erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.



1.2.1 Rechtliche Bestimmungen

<table>
<tr><td rowspan="2">Kennzeichnung</td><td>Typenschild</td><td>CE-Kennzeichnung</td><td>Hersteller</td></tr>
<tr><td>Lenze Feldbusmodule 2102 sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekenn-zeichnet.</td><td>Konform zur EG-Richtlinie ”Niederspannung”</td><td>Lenze Drive Systems GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln</td></tr>
<tr><td>Bestimmungsge-mäße Verwen-dung</td><td colspan="3">Feldbusmodul 2102
● Das Feldbusmodul nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
● Das Feldbusmodul ist eine Zubehör-Baugruppe und kann als Option für die Lenze-Antriebsregler 820X, 821X, 822X, 8200 vector und 93XX verwendet werden. Das Feldbusmodul 2102 koppelt diese Lenze-Antriebsregler über die Lenze-Feldbusse LECOM A/B/LI an übergeordnete Leitrechner (SPS oder PC).
● Das Feldbusmodul muß so angebaut und elektrisch verbunden werden, daß es bei ordnungsgemäßer Anbringung und bei bestimmungsge-mäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb seine Funktion erfüllt und keine Gefahr für Personen verursacht.
● Beachten Sie alle Hinweise im Kapitel „Sicherheitshinweise“ (📖 2-1).
● Beachten Sie alle Hinweise der vorliegenden Betriebsanleitung. Das bedeutet:
– Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten die Betriebsanleitung sorgfältig durch.
– Bewahren Sie die Betriebsanleitung während des Betriebs immer in der Nähe des Feldbusmoduls auf.
Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!</td></tr>
<tr><td>Haftung</td><td colspan="3">● Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebs-regler/Feldbusmodule geltend gemacht werden.
● Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr.
● Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.
● Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
– Mißachten der Betriebsanleitung
– Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler
– Bedienungsfehler
– Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler</td></tr>
<tr><td>Gewährleistung</td><td colspan="3">● Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH.
● Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden.
● Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Entsorgung</td><td>Material</td><td>recyceln</td><td>entsorgen</td></tr>
<tr><td>Metall</td><td>●</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Kunststoff</td><td>●</td><td>-</td></tr>
<tr><td>bestückte Leiterplatten</td><td>-</td><td>●</td></tr>
<tr><td>Betriebsanleitung</td><td>●</td><td></td></tr>
</table>



2 Sicherheitshinweise

2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

Betreiber

- Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Antriebssystem verwendet oder in deren Auftrag das Antriebssystem verwendet wird.
- Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muß gewährleisten,
  – daß alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
  – daß nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet.
  – daß das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
  – daß nichtqualifiziertes Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebssystem untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

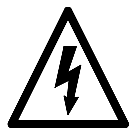
Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
(Definition für Fachkräfte aus VDE 105 oder IEC 364)

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.
- Das Feldbusmodul entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- Die Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die angegebenen Hard- und Softwareversionen der Feldbusmodule.
- Vom Feldbusmodul gehen Gefahren aus, wenn:
  – nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Feldbusmodul arbeitet.
  – das Feldbusmodul sachwidrig verwendet wird.
- Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß.
- Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, das beim Versagen des Feldbusmoduls keine Personen- oder Sachschäden entstehen.
- Betreiben Sie das Antriebssystem nur im einwandfreien Zustand.
- Veränderungen oder Umbauten des Feldbusmoduls sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit Lenze.
- Das Feldbusmodul ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes muß das Feldbusmodul fest mit den jeweiligen Antriebsreglern verschraubt sein. Zusätzlich sind auch alle Maßnahmen zu ergreifen, die in der Betriebsanleitung des verwendeten Antriebsreglers vorgeschrieben werden. Beispiel: Anbringen von Abdeckungen, um den Berührungsschutz zu gewährleisten.

2.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise

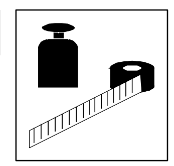
- Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut:
  – Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
  – Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
  – Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.



Signalwort

Hinweistext

	verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	**Gefahr!**	Warnt vor **unmittelbar drohender Gefahr**. Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	**Warnung!**	Warnt vor einer **möglichen, sehr gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
			Vorsicht!	Warnt vor einer **möglichen, gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.
Warnung vor Sachschäden	STOP		**Stop!**	Warnt vor **möglichen Sachschäden**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.
Sonstige Hinweise			**Tip!**	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebsreglers/Antriebssystems.



3 Technische Daten

3.1 Eigenschaften des Feldbusmoduls 2102

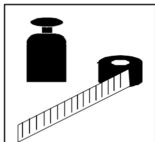
Das Feldbusmodul 2102 besitzt folgende Eigenschaften:

- verschiedene Kommunikationsmedien:
  – RS232 (LECOM-A)
  – RS485 (LECOM-B)
  – Lichtwellenleiter (LECOM-LI)
- LECOM-Protokoll V2.0
- Baudrate kann wahlweise auf 1200, 2400, 4800, 9600 oder 19200 Baud (Bit/s) eingestellt werden
- Parametrierung durch Codenummern im Antriebsregler
- 3 Diagnose-LEDs
- Potentialtrennung zum Steuer-/Leistungsteil
- Potentialtrennung zu den E/A-Klemmen bei 821X, 8200 vector, 822X und 93XX
- einfache Montage

3.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	**Werte**
Kommunikationsmedien	RS232 (LECOM-A): Kupferleitung RS485 (LECOM-B): Kupferleitung (LECOM-LI): Lichtwellenleiter
Protokoll	LECOM-A/B V2.0
Übertragungs-Zeichen-format	7 Bit ASCII 1 Stopbit 1 Startbit 1 Paritätsbit (gerade)
Baudrate [Bits/s]	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 bis +50 °C Transport: –25 bis +70 °C Lagerung: –25 bis +55 °C
Feuchtebeanspruchung	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85%)
24-V-DC-Spannungsversorgung	• 820X / 8200 vector (Kap. 4.3 beachten): nur externe Versorgung • 821X / 822X / 8200 vector (Kap. 4.3 beachten) / 93XX: interne oder externe Versorgung





3.3 Bemessungsdaten

	2102IB.V001	2102IB.V002	2102IB.V003
Kommunikationsmedien	RS232 (LECOM-A) RS485 (LECOM-B)	RS485 (LECOM-B)	Lichtwellenleiter (LECOM-LI)
Strombedarf	80 mA	60 mA	70 mA
Externe Versorgung (Klemmen 39/59)	U = 24 V DC U_{EFF} = 15 BIS 30 V DC; W = 5 % U_{EFF} = 20 BIS 25 V DC; W = 48 %; U_{SS} < 35 V		

2102IB.V001 / 2102IB.V002 / 2102IB.V003:

		Bemessungsisolationsspannung	Art der Isolation
Isolationsspannungen bei Bussystemen	• zur Bezugserde / PE	50VAC	keine Potentialtrennung
	• zur externen Versorgung (Kl. 39/59)	-	keine Potentialtrennung
	• zum Leistungsteil		
	– 820X / 821X	270 V AC	Basisisolierung
	– 822X / 8200 vector	270 V AC	doppelte Isolierung
	– 93XX	270 V AC	doppelte Isolierung
	• zu den Steuerklemmen		
	– 820X / 8200 vector (bei interner Versorgung)	-	keine Potentialtrennung
	– 8200 vector (bei externer Versorgung)	100 V AC	Basisisolierung
	– 821X	50 V AC	Potentialtrennung
	– 822X	270 V AC	Basisisolierung
	– 93XX	270 V AC	Basisisolierung
	• zu externen Bussystemen	50 V AC	Potentialtrennung
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2		

3.4 Abmessungen

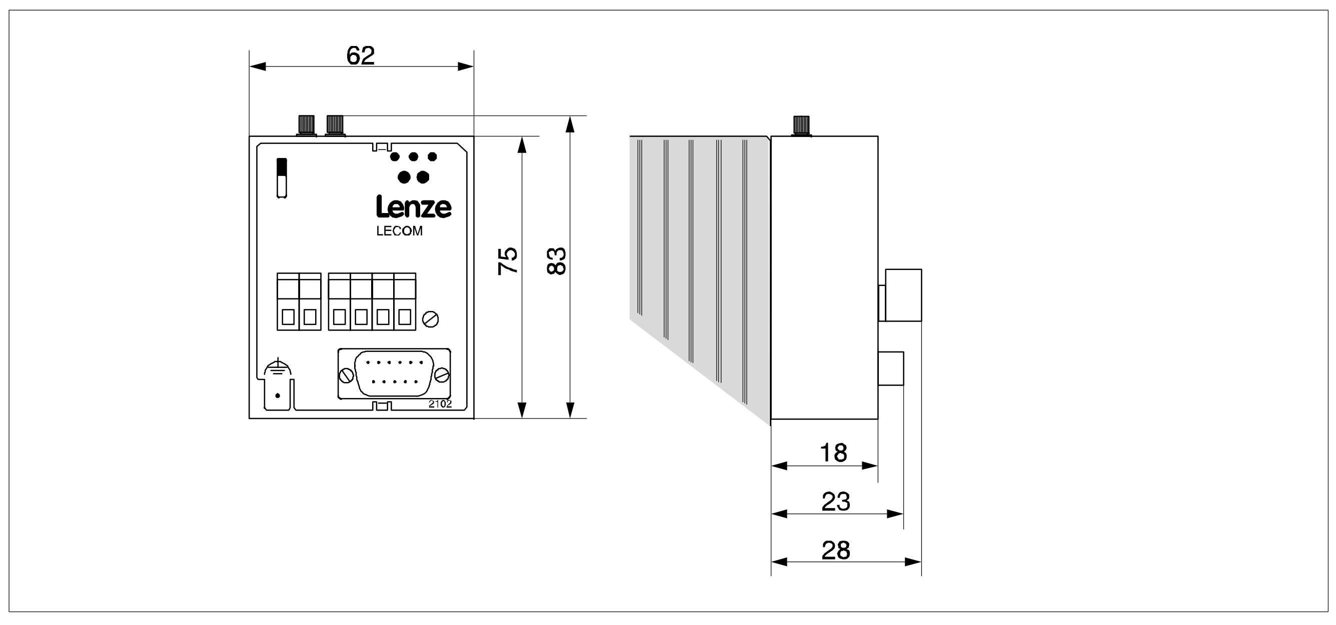
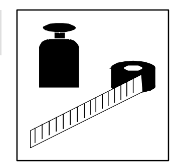


Abb. 3-1 Abmessungen des Feldbusmoduls 2102 (alle Maße in mm)



3.5 Kommunikationszeiten

Die Zeit, die zur Kommunikation mit dem Antrieb notwendig ist, kann als Reihenfolge von Bearbeitungsschritten (mit entsprechenden Zeiträumen) dargestellt werden.

Schritt	Erläuterung
t0	Anwendungsprogramm im Leitsystem startet Anforderung an den Antriebsregler (z.B. Reglerfreigabe mit C0040=1)
t1	Software-Treiber (z.B. LECOM-S5) im Leitsystem konvertiert Anforderungsdaten ins LECOM-A/B-Protokoll V2.0 und startet die Übertragung
t2	Serielle Datenübertragung zum Antriebsregler (Telegrammlaufzeit)
t3	Datenempfang des Antriebsreglers: Bearbeitung der Anforderung und Starten der Antwort
t4	Antwortdaten zum Leitsystem werden übertragen (Telegrammlaufzeit)
t5	Software-Treiber im Leitsystem wertet die Antwort aus, d.h. die Antwort wird in das Format des Anwendungsprogramms konvertiert.
t6	Anwendungsprogramm im Leitsystem erhält Ergebnis

Die Zeitabschnitte t2, t4 und t3 werden nachfolgend detaillierter beschrieben:

Telegrammlaufzeit (t2 + t4)

Die Telegrammlaufzeit besteht aus der seriellen Kommunikation vom Leitsystem zum Antriebsregler (t2) und der entsprechenden Antwort vom Antriebsregler (t4). Diese Zeiten sind abhängig vom Telegrammtyp und der in C0125 eingestellten Baudrate.

	Baudrate [Bits/s] (C0125)				
	1200	**2400**	**4800**	**9600**	**19200**
Zeit zur Übertragung eines Zeichens [ms] (1 Zeichen = 10 Bit; siehe Kap. 3.2)	8,4	4,2	2,1	1	0,52

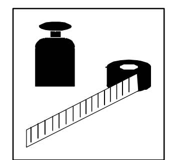
Telegrammtyp SEND (Daten zum Antrieb senden):

	Baudrate [Bits/s] (C0125)				
	1200	**2400**	**4800**	**9600**	**19200**
t2: Standard [ms] (Parameterwert = 9 Zeichen)	150	75	37,5	18,8	9,4
Zusatz für erweiterte Adressierung [ms]	41,6	20,8	10,4	5,2	2,6

Telegrammtyp RECEIVE (Daten vom Antrieb lesen):

	Baudrate [Bits/s]				
	1200	**2400**	**4800**	**9600**	**19200**
Standard [= t4] (Parameterwert = 9 Zeichen) [ms]	166,7	83,3	41,7	20,8	10,4
Zusatz für erweiterte Adressierung [ms]	83,3	41,7	20,8	10,4	5,2

Werden weniger oder mehr als 9 Zeichen als Telegrammdaten übertragen, so sind die entsprechenden Zeichenübertragungszeiten proportional einzurechnen.



Technische Daten

Bearbeitungszeit im Antriebsregler (t3)

Die Bearbeitungszeit im Antriebsregler ist vom Antriebsreglertyp und den Codenummern abhängig. In der nachfolgenden Tabelle ist dies dargestellt:

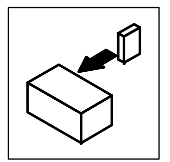
Codenummern	Bearbeitungszeit (2102 + Antriebsregler) [ms]		
	Gerätereihe		
	820X	821X/8200 vector/822X	93XX
C0046, C0135	35 [1]	20	20 [3]
C0050, C0150	35	20	20
C0068	70	30	30
andere Codenummern schreiben	230	20 [2]	20 [4]
andere Codenummern lesen	55	20	20

[1] 35 ms gilt für C0001 = 3. Ist C0001 = 1 und wird C0046 beschrieben, ist der Zugriff auch möglich. Die Bearbeitungszeit verlängert sich aber auf 70 ms.

[2] Bei unmittelbar aufeinanderfolgenden Schreibzugriffen kommt es zu Antwortzeiten bis 50 ms.

[3] Die Codenummer C0046 ist nur lesbar. Zur Sollwertvorgabe kann eine freie Codenummer (z.B. C0141) zur Vorgabe eines Sollwertes verwendet werden. Siehe hierzu auch das Systemhandbuch für 93XX.

[4] Dies ist ein typischer Wert. Bei einigen Codenummern kann eine längere Bearbeitungszeit auftreten. Siehe hierzu das Systemhandbuch für 93XX.



4 Installation

4.1 Anschlüsse des Feldbusmoduls 2102

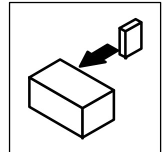
4.1.1 Übersicht

82XX

8200 vector

93XX

Abb. 4-1 Antriebsregler 82XX, 8200 vector und 93XX (mit Feldbusmodul 2102)



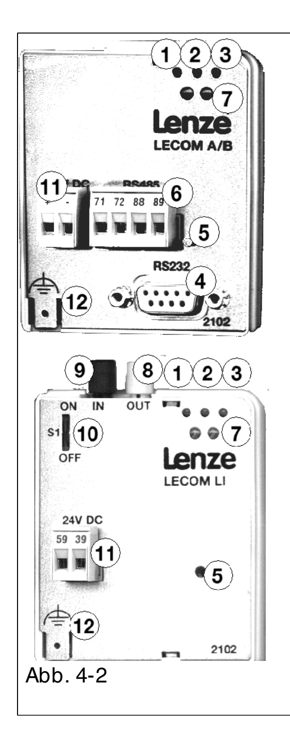


Abb. 4-2

Pos.	Bezeichnung/Bedeutung	Bemerkung
1	**grüne Bus-LED** (Spannungsversorgung) AN: Feldbusmodul hat Verbindung zum Antriebsregler aufgebaut BLINKT: Feldbusmodul 2102 ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Antriebsregler (Antriebsregler ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).	
2	**gelbe RxD-LED** für Empfangssignal : BLINKT: Antriebseinheit empfängt Telegramm	
3	**gelbe TxD-LED** für Sendesignal : BLINKT: Antriebseinheit sendet Antwort	
4	9polige SubD-Buchse für RS232/RS485-Schnittstelle	nur bei 2102IB.V901/2102.V904
5	Befestigungsschraube	
6	4polige Klemm-Steckverbindung für RS485-Schnittstelle	nur bei 2102IB.V901/2102.V904 und 2102IB.V902/2102.V905
7	Betriebszustandsanzeigen für den Antriebsregler	
8	Lichtwellenleiter-Sender (weiß)	nur bei 2102IB.V903/2102.V906
9	Lichtwellenleiter-Empfänger (schwarz)	nur bei 2102IB.V903/2102.V906
10	Schalter S1 für Lichtwellenleiter-Sendeleistung: OFF: normale Sendeleistung (0 bis 40m) ON: = hohe Sendeleistung (10 bis 66m)	nur bei 2102IB.V903/2102.V906
11	Anschluß für externe Spannungsversorgung (24 V DC ± 10 %)	
12	PE-Anschluß (nur bei 82XX)	
-	RS 485 Kabel (ohne Abbildung)	nur bei 2102IB.V901/2102.V904 und 2102IB.V902/2102.V905

4.1.2 Buchse für 9-poligen SubD-Stecker (LECOM-A/B)

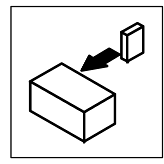
Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
1	-	-	unbenutzt
2	RxD	Eingang	Datenempfangs-Leitung RS232
3	TxD	Ausgang	Datensende-Leitung RS232
4	DTR	Ausgang	Sendesteuerung RS232
5	GND	-	Bezugspotential
6	DSR	Eingang	unbenutzt RS232
7	T/R(A)	Ein-/Ausgang	RS485
8	T/R(B)	Ein-/Ausgang	RS485
9	Vcc5	Ausgang	Versorgung +5 V / 10 mA

4.1.3 Steckklemme für 4poligen Stecker (LECOM-B)

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
71	T/R(B)	Ein-/Ausgang	RS485
72	T/R(A)	Ein-/Ausgang	RS485
88	S-C	-	kapazitive Schirmung nach PE
89	S	-	direkte Schirmung nach PE

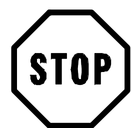
4.1.4 Steckklemme für 2poligen Stecker (Externe Spannungsversorgung)

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
39/ –	GND24	-	Bezugspotential für externe Versorgung
59/ +	Vcc24	Eingang	externe Versorgung 15 bis 30 V DC (s. Kap. 4.3)



4.2 Mechanische Installation

- Entfernen Sie die Bedienheit auf der Frontseite des Antriebsreglers, falls diese dort noch aufgesteckt sein sollte.
- Montieren Sie das Feldbusmodul 2102 auf der Frontplatte des Antriebsreglers. Sichern Sie das Feldbusmodul mit der Befestigungs-Schraube (s. Abb. 4-1, Pos. 3), die Teil des Lieferumfangs ist (📖 1-1).



Stop!

Ziehen Sie die Befestigungsschraube fest an, damit eine ausreichende PE-Verbindung des Feldbusmoduls 2102 sichergestellt wird.

4.3 Elektrische Installation

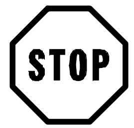
- Bei den Antriebsreglern 820X und 821X können elektromagnetische Einstrahlungen die Kommunikation beeinträchtigen. Um eine sichere Kommunikation zu gewährleisten, kann man ein zusätzliches PE-Kabel verwenden
  (s. Abb. 4-1 Pos. 13).
  Bei den Antriebsreglern 822X und 93XX ist dies nicht notwendig.



Vorsicht!

Das Bussystem arbeitet weiter, auch wenn aufgrund eines Fehlers das Feldbusmodul 2102 nicht mehr mit Spannung versorgt wird.

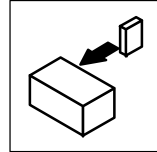
In diesem Fall kann der angeschlossene Antriebsregler nicht mehr vom Leitsystem angesprochen werden !

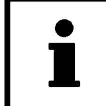


Stop!

Die Versorgungsspannung darf nicht verpolt werden, da sonst das Feldbusmodul 2102 zerstört wird!

- Spannungsversorgung:
  – extern 24 V (15 bis 30 V) über Steckkontakte 39 (-) / 59 (+)
    oder
  – intern über den Antriebsregler (Verbindung durch Aufstecken).
    Bei 820X ist ein interne Spannungsversorgung über den Antriebsregler nicht möglich.





Tip!

Interne Spannungsversorgung des Feldbusmoduls an 8200 vector

Die Möglichkeit der internen Spannungsversorgung ist bei Geräten mit erweiterter AIF-Schnittstellenöffnung (Frontseite 8200 vector) gegeben. Die in der Graphik grau hervorgehobene Fläche kennzeichnet die Jumperposition.

Im Auslieferungszustand des Gerätes wird das Feldbusmodul nicht intern versorgt.
Zur internen Spannungsversorgung plazieren Sie bitte den Jumper auf die unten angegebene Position.

Auslieferungszustand (nur externe Spannungsversorgung möglich)	**Interne Spannungsversorgung**

4.4 Verdrahtung mit einem Leitrechner

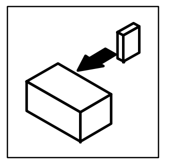
Die Vernetzung des Feldbusmoduls 2102 über die Bussysteme RS232 (LECOM-A), RS485 (LECOM-B) oder Lichtwellenleiter (LECOM-LI) wird in diesem Kapitel beschrieben.
Das dazu notwendige Zubehör finden Sie in Kap. 8.1.



Gefahr!

- Sie müssen eine zusätzliche **Potentialtrennung** installieren, wenn
  – ein Antriebsregler 820X, 821X oder 8200 vector mit einem Leitrechner verbunden wird und
  – eine sichere Potentialtrennung (doppelte Basisisolierung) nach VDE 0160 notwendig ist.
- Abhängig vom verwendeten Feldbus beachten Sie bitte folgendes:
  – RS232:
  Die Potentialtrennung der RS232-Schnittstelle (LECOM-A) kann durch zwei Pegelwandler 2101IB oder eine andere RS232-Potentialtrennung erfolgen.
  – RS485:
  Bei RS485 (LECOM-B) sollte der Lenze-Pegelwandler 2101IB am Leitrechner eingesetzt werden, wenn dieser keine entsprechend getrennte Schnittstelle besitzt.
  – Lichtwellenleiter:
  Bei der Verbindung zweier Geräte über LWL (LECOM-LI) ist immer eine Potentialtrennung vorhanden.
- Berücksichtigen Sie bei der Verdrahtung die Potentialtrennung der Versorgungsspannung.

Bei den Antriebsreglern 822X und 93XX ist eine doppelte Basisisolierung nach VDE 0160 vorhanden, sodaß keine weitere Potentialtrennung notwendig ist.



4.4.1 Verdrahtung über RS232 (LECOM-A)

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die Verbindung zu einem Leitrechner (im Bild ein PC) über RS232 (LECOM-A).

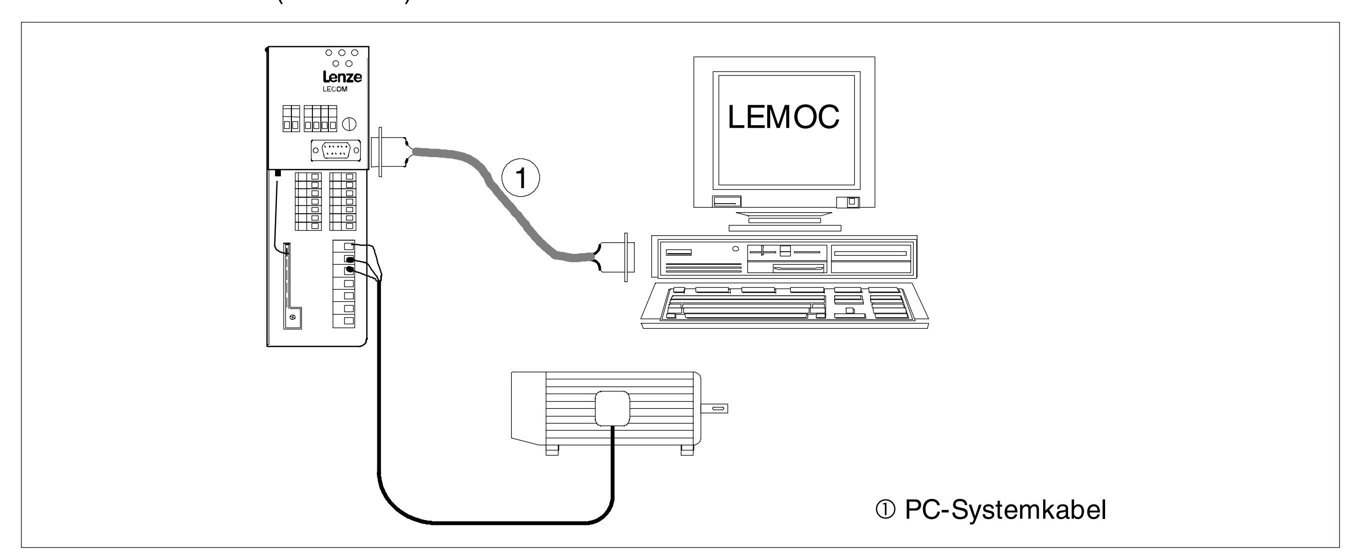
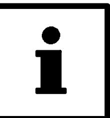


Abb. 4-3 Verdrahtung für RS232 (LECOM-A)

Eigenschaften der Verdrahtung für RS232 (LECOM-A):

Typ	**2102IB.V001**
Kommunikationsmedien	RS232
Netzwerk-Topologie	Punkt-zu-Punkt
mögliche Anzahl der Antriebsregler	1
maximale Leitungslänge	15 m
maximale Baudrate	19200 Bit/s



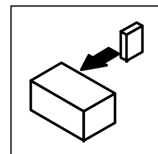
Tip!

Verwenden Sie für die Verdrahtung das vorkonfektionierte PC-Systemkabel (s. Kap. 8.1.2).

Verdrahten Sie das PC-Systemkabel folgendermaßen:

1. Verwenden Sie metallische SubD-Gehäuseschalen und verbinden Sie die Abschirmung beidseitig mit den Gehäuseschalen.
2. Verbinden Sie die Pins nach folgender Zuordnung:

Gerät	**Verbindungselement**	**Pin-Nr. (Bezeichnung)**		
Feldbusmodul 2102	9pol. SubD-Stecker	2 (RxD)	3 (TxD)	5 (GND)
Leitrechner (PC, SPS etc.)	9polige SubD-Buchse	3 (TxD)	2 (RxD)	5 (GND)
	25polige SubD-Buchse.	2 (TxD)	3 (RxD)	7 (GND)



4.4.2 Verdrahtung über RS485 (LECOM-B)

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die Verbindung zu einem Leitrechner (PC oder SPS) über RS485 (LECOM-B).

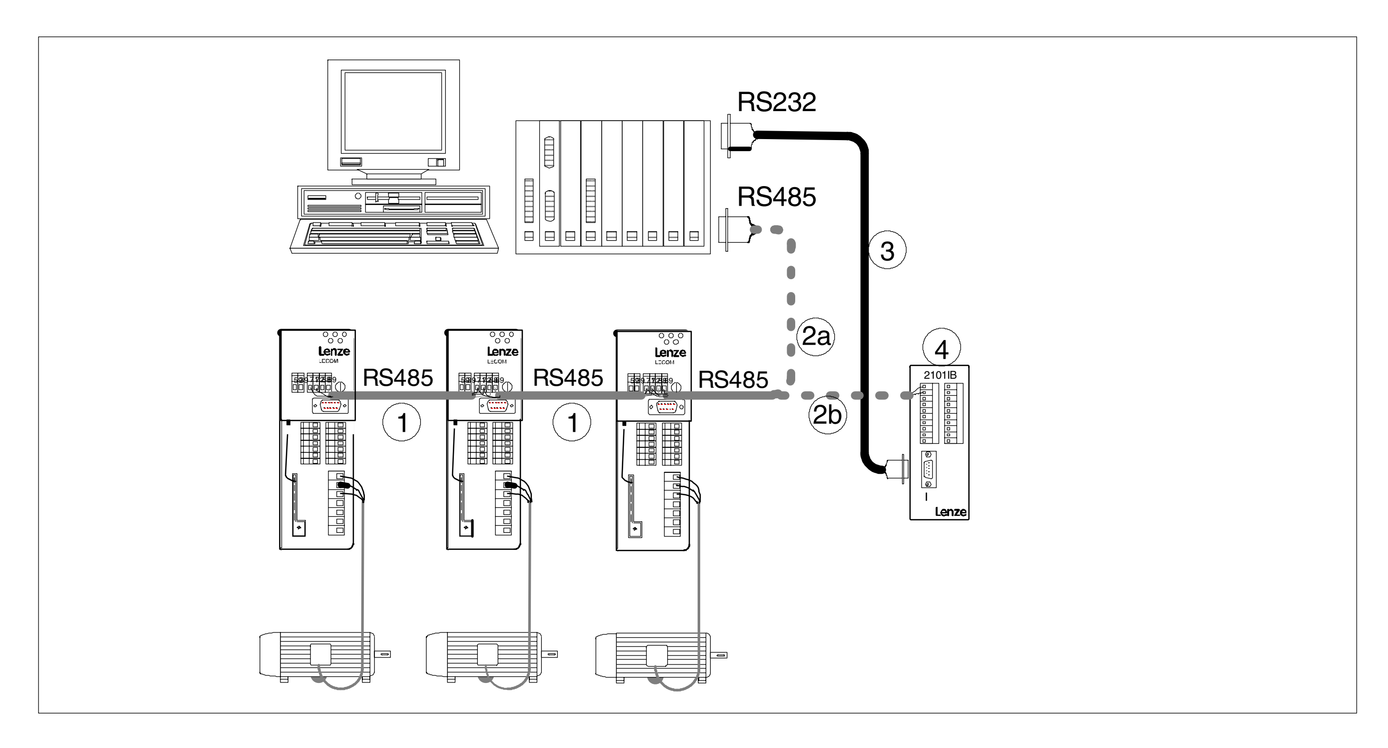


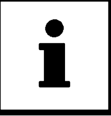
Abb. 4-4 Verdrahtung für RS485 (LECOM-B)

① Schnittstellenkabel RS485

② alternative Leitsystem-Kopplung
  a) direkt RS485
  b) RS232 über Schnittstellenwandler 2101IB

③ PC-Systemkabel

④ Schnittstellenwandler 2101IB

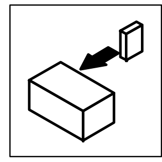


Tip!

- Verwenden Sie für die Verdrahtung das passende Zubehör (Kap. 8.1.3).
- Verwenden Sie bitte für die Verdrahtung des RS485-Schnittstellenkabels nur abgeschirmtes und paarig verseiltes Kabel !

Eigenschaften der Verdrahtung für RS485 (LECOM-B):

Typ	2102IB.V002
Kommunikationsmedien	RS485 (2-Draht)
Netzwerk-Topologie	Linie
mögliche Anzahl der Antriebsregler	31
maximale Leitungslänge	1200 m
maximale Baudrate	19200 Bit/s



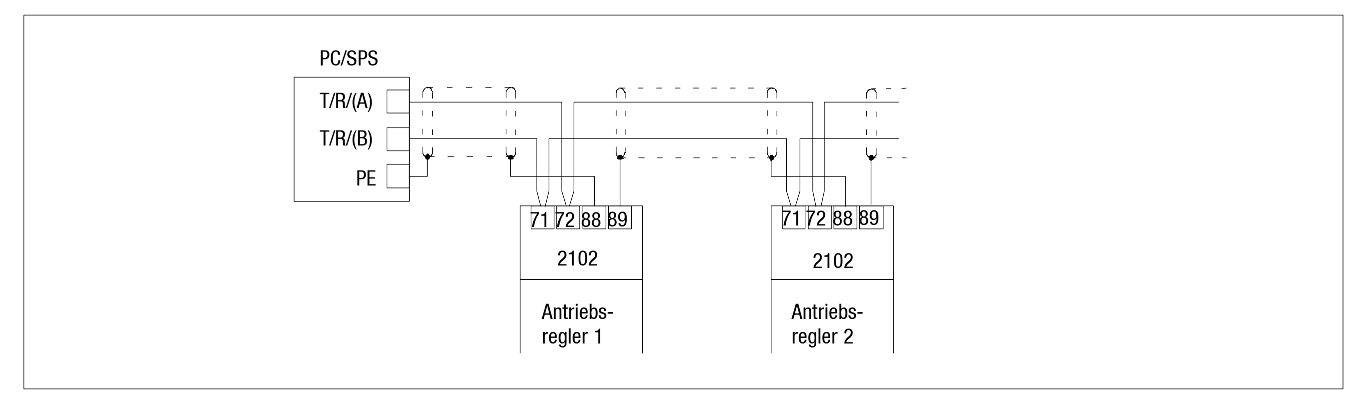


Abb. 4-5 Verbindung zum Leitrechner (PC/SPS)

Verbindung zwischen zwei Antriebsreglern (Kabel 1 in Abb. 4-4):

- Den Kabelschirm auf Klemme 89 (direkt PE) des einen Feldbusmoduls und auf Klemme 88 (kapazitiv PE) des anderen Feldbusmoduls legen (Abb. 4-5).
  Dadurch werden Potentialausgleichsströme über den Kabelschirm vermieden.
- Die Klemmen 71 und 72 zwischen den Feldbusmodulen über ein miteinander verseiltes Adernpaar (z.B. grün und gelb) verbinden.

Direkte Verbindung zum Leitrechner (Kabel 2a in Abb. 4-4)

- Den Kabelschirm am Leitrechner auf PE und am Antriebsregler auf Klemme 88 legen.
  Dadurch werden Potentialausgleichsströme über den Kabelschirm vermieden.

Verbindung zum Schnittstellenwandler 2101IB (Kabel 2b in Abb. 4-4):

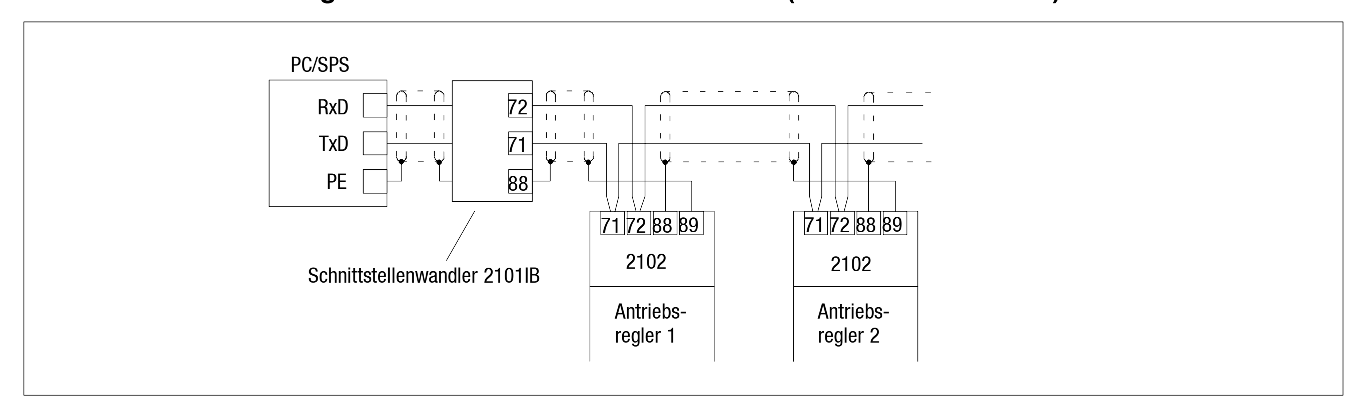
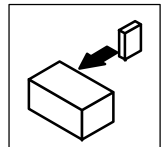


Abb. 4-6 Verbindung zum Schnittstellenwandler 2101IB

- Den Kabelschirm auf Klemme 89 (direkt PE) des letzten Antriebsreglers und auf Klemme 88 (kapazitiv PE) des Schnittstellenwandlers legen (Abb. 4-6).
  Dadurch werden Potentialausgleichsströme über den Kabelschirm vermieden.



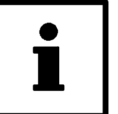
4.4.3 Verdrahtung über Lichtwellenleiter (LECOM-LI)

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die Verbindung zu einem Leitrechner (PC oder SPS) über Lichtwellenleiter (LECOM-LI).

Abb. 4-7 Verdrahtung für Lichtwellenleiter (LECOM-LI)

① RS232/LWL-Wandler für Leitrechner

② LWL-Kabel

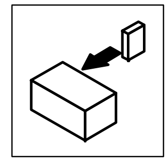


Tip!

Verwenden Sie für die Verdrahtung das passende Zubehör (s. Kap. 8.1).

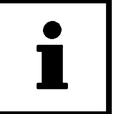
Eigenschaften der Verdrahtung für Lichtwellenleiter (LECOM-LI):

Typ	2102IB.V003
Kommunikationsmedien	Lichtwellenleiter (Kunststoff)
Netzwerk-Topologie	Ring
mögliche Anzahl der Antriebsregler	52
maximale Leitungslänge	0 bis 40 m bei normaler Sendeleistung (S1 = OFF) 10 bis 66 m bei hoher Sendeleistung (S1 = ON)
maximale Baudrate	19200 Bit/s



Für die Verdrahtung müssen die Lichtwellenleiterkabel (LWL-Kabel) vorbereitet werden:

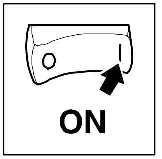
LWL-Kabel konfektionieren	Die LWL-Kabel können ohne Spezialwerkzeug konfektioniert werden. 1. LWL-Kabel auf eine harte Unterlage legen und z.B. mit einem Messer auf die gewünschte Länge zuschneiden. 2. Bei LWL-Kabeln mit PUR-Mantel (rot) ca. 20 mm abmanteln (das Abmanteln von PE-Material ist nicht erforderlich).
	Bei unpolierten LWL-Enden vermindert sich die max. LWL-Länge um typisch 20 %. Polieren (Körnung: P1000) Sie bitte deshalb das Ende des LWL-Kabels.
LWL-Kabel montieren	1. LWL-Quetschverschraubung des Steckers lösen. 2. Ende des LWL-Kabels bis zum Anschlag in den LWL-Anschluß einstecken. 3. LWL-Quetschverschraubung festdrehen.
LWL-Ring aufbauen (Abb. 4-7)	Biegeradius von 30 mm nicht unterschreiten, sonst vermindert sich die maximale LWL-Kabellänge um typisch 50 % je Bogen.
	1. Weißen LWL-Anschluß (Sender, TxD) am Leitrechner mit schwarzem LWL-Anschluß (Empfänger, RxD) am nächsten Antriebsregler verbinden. 2. Weißen LWL-Anschluß am Antriebsregler mit schwarzem LWL-Anschluß am nächsten Antriebsregler verbinden. 3. Weißen LWL-Anschluß am letzten Antriebsregler mit schwarzem LWL-Anschluß am Leitrechner verbinden. 4. Stellen Sie bitte eine hohe Sendeleistung ein, falls die LWL-Kabellänge zwischen zwei Antriebsreglern größer als 40 m ist. Dazu Schalter S1 auf ON stellen. Die maximale Kabellänge erhöht sich dadurch auf 66 m (bei einer Kabeldämpfung von 150 dB/km).



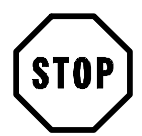
Tip!

Weitergehende Informationen zu LECOM-LI finden Sie in der Betriebsanleitung LECOM-LI (s. Kap. 8.1.4).

Installation



5 Inbetriebnahme



Stop!

Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß.

Beachten Sie beim ersten Einschalten folgende Reihenfolge:

1. Antriebsregler und ggf. die Fremdversorgung des Feldbusmoduls 2102 einschalten.
   - Die Betriebszustands-Anzeige für den Antriebsregler ((4-2), Abb. 4-2 Pos. 5) muß leuchten oder blinken.
   - Die grüne LED ((4-2), Abb. 4-2 Pos. 8) muß leuchten. Ist dies nicht der Fall, siehe Kap. 7.
2. Die Übertragungsgeschwindigkeit bzw. LECOM-Baudrate (C0125) am Antriebsregler ist werksseitig mit 9600 Baud vorgegeben. Wünschen Sie einen anderen Wert, stellen Sie ihn über die Bedieneinheit ein.
3. LECOM-Geräte-Adresse (C0009; siehe Beschreibung in Kap. 6.2.2) an jedem Antriebsregler über die Bedieneinheit oder über das Leitsystem einstellen (Werkseinstellung: 1).
   - Bei mehreren vernetzten Antriebsreglern muß die Adressierung über C0009 des Antriebsreglers verschieden von denen der anderen sein. Nur auf diese Weise kann der Leitrechner einen bestimmten Antriebsregler auch eindeutig erreichen.
   - Die Werte 00, 10, 20, 30, ..., 90 dürfen nicht eingestellt werden, da diese für Gruppen-Adressierungen reserviert sind.

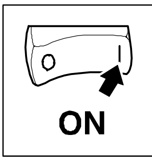


Tip!

Sie können die Codenummern C0009 (LECOM-Geräte-Adresse) und C0125 (LECOM-Baudrate) auch über LECOM vorgeben. Beachten Sie, daß der Leitrechner dabei auch angepaßt, d.h. umparametriert werden muß. Bei einer Veränderung von C0125 erkennt der Leitrechner die Antwort nicht, da diese schon mit der neuen Baudrate vom Antriebsregler gesendet wird.

Weiteres Vorgehen für 82XX / 8200 vector

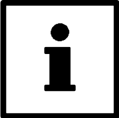
1. Nun können Sie mit jedem Antrieb kommunizieren, d.h. Sie können sämtliche Codenummern lesen und alle beschreibbaren Codenummern, außer C0046 (Frequenz-Sollwert) und C0135 (Steuerwort), auch verändern.
   Wenn Sie auch die Codenummern C0046 und C0135 vorgeben wollen, müssen Sie C0001 = 3 einstellen.
2. Wird der Antriebsregler in der Bedienungsart C0001 = 3 eingeschaltet und ist der Drehzahlsollwert = 0, ist QSP (Quickstop) aktiv. Dadurch wird ein unkontrolliertes Anlaufen des Antriebs verhindert. Sie heben die QSP-Funktion auf, wenn Sie Bit 3 von C0135 auf 0 setzen.



Inbetriebnahme

Weiteres Vorgehen für 93XX

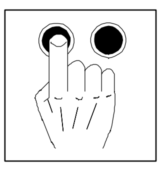
1. Nun können Sie mit jedem Antrieb kommunizieren, d.h. Sie können sämtliche Codenummern lesen und alle beschreibbaren Codenummern auch verändern.
2. Stellen Sie den Lenze-Parameter Signalkonfiguration (C0005) auf einen Wert xxx1, damit Sie den Antriebsregler steuern können.
   Für eine Erstinbetriebnahme sollten Sie die Signalkonfiguration 1011 (Drehzahlregelung) wählen.
3. Die Klemme 28 (RFR=Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des Betriebs auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung 93XX). Sonst kann der Antriebsregler nicht freigegeben werden.
   – Bei der Signalkonfiguration C0005=1011 ist die Funktion QSP (Schnellstop) in Verbindung mit der Rechts/Links-Umschaltung auf die digitalen Eingangsklemmen E1 und E2 gelegt und somit immer aktiv. Für den Betrieb muß E1 auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung 93XX).



Tip!

Bei der Signalkonfiguration C0005=xx11 ist die Klemme A1 als Spannungsausgang geschaltet.
Somit sind nur folgende Klemmen über Leitungen zu verbinden:
X5.A1 mit X5.28 (RFR)
X5.A1 mit X5.E1 (R/QSP)

4. Wenn Sie die Signalkonfiguration 1011 (Drehzahlregelung) gewählt haben, dann können Sie nun über C0141 den Drehzahlsollwert in % von n_{max} vorgeben.



6 Parametrierung

Die Parametrierung des Feldbusmoduls 2102 gliedert sich in:

- Antriebsregler-Parameter, die auch mit den Bedieneinheiten 8201BB bzw. 9371BB eingestellt werden können
- 2102-Parameter, auf die nur mit dem Feldbusmodul 2102 zugegriffen werden kann

Nur die Antriebsregler-Parameter werden in dem entsprechenden Antriebsregler fest gespeichert.

Nachfolgend und in der Codetabelle (s. Kap. 8.2) sind nur die wichtigsten Parameter bezüglich der seriellen Kommunikation aufgeführt. Weitere Informationen, die die Parametrierung der Antriebsregler betreffen, finden Sie im Systemhandbuch oder in der Betriebsanleitung des jeweiligen Antriebsreglers.

6.1 Parametersätze

6.1.1 Parametersätze 82XX

Die Antriebsregler 82XX besitzen 2 Parametersätze, deren Parameter direkt adressiert werden können. Die Adressierung geschieht mit Hilfe eines Codestellen-Offsets:

- Offset 0 adressiert Parametersatz 1 mit den Codestellen C0000 bis C1999.
- Offset 2000 adressiert Parametersatz 2 mit den Codestellen C2000 bis C3999.

Ist ein Parameter nur einmal vorhanden (siehe Betriebsanleitung 82XX), ist der Codestellen-Offset 0 zu benutzen.

Beispiel:
C011 = maximale Drehfeldfrequenz
C011 in Parametersatz 1: Codenummer = 11
C011 in Parametersatz 2: Codenummer = 2011

Parameteränderungen werden automatisch im Antriebsregler abgespeichert (siehe Betriebsanleitung 82XX). Ausgenommen hiervon sind Prozeßdaten wie z.B. Steuerworte oder Sollwerte.

6.1.2 Parametersätze 8200 vector

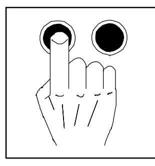
Die Antriebsregler 8200 vector besitzen 4 Parametersätze, deren Parameter direkt adressiert werden können. Die Adressierung geschieht mit Hilfe eines Codestellen-Offsets:

- Offset 0 adressiert Parametersatz 1 mit den Codestellen C0000 bis C1999.
- Offset 2000 adressiert Parametersatz 2 mit den Codestellen C2000 bis C3999.
- Offset 4000 adressiert Parametersatz 1 mit den Codestellen C4000 bis C5999.
- Offset 6000 adressiert Parametersatz 2 mit den Codestellen C6000 bis C7999.

Ist ein Parameter nur einmal vorhanden (siehe Betriebsanleitung 8200 vector), ist der Codestellen-Offset 0 zu benutzen.

Beispiel:
C011 = maximale Drehfeldfrequenz
C011 in Parametersatz 1: Codenummer = 11
C011 in Parametersatz 2: Codenummer = 2011
C011 in Parametersatz 3; Codenummer = 4011
C011 in Parametersatz 4; Codenummer = 6011

Parameteränderungen werden automatisch im Antriebsregler abgespeichert (siehe Betriebsanleitung 8200 vector). Ausgenommen hiervon sind Prozeßdaten wie z.B. Steuerworte oder Sollwerte.



6.1.3 Parametersätze 93XX

Die Antriebsregler 93XX besitzen 4 Parametersätze zur nichtflüchtigen Speicherung. Ein weiterer Parametersatz befindet sich im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers. Dies ist der aktuelle Parametersatz. Nur der aktuelle Parametersatz kann direkt adressiert werden. Codestellen: siehe Betriebsanleitung oder Systemhandbuch 93XX. Änderungen im aktuellen Parametersatz sind nach dem Ausschalten des Antriebsreglers verloren. Zum Abspeichern des aktuellen Parametersatzes dient die Codestelle C0003. Nach dem Einschalten wird automatisch Parametersatz 1 in den aktuellen Parametersatz geladen.

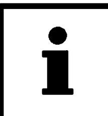
6.2 Bedeutung einzelner Parameter

6.2.1 Bedienungsart

Antriebsregler 82XX / 8200 vector

Die Codenummer C0001 (Bedienungsart) legt fest, welche Quelle (Klemme, Tastatur, LECOM) den Frequenz-Sollwert (C0046) und das Steuerwort (C0135) beschreiben darf.

Der Antriebsregler kann unabhängig von der gewählten Bedienungsart C0001 per LECOM mit der Codenummer C0040 gesperrt werden (Reglersperre).

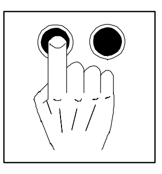


Tip!

Beachten Sie bitte, daß die Bedienungsart C0001 in beiden Parametersätzen vorhanden ist. C0001 muß deshalb in beiden Parametersätzen identisch eingestellt werden.
Für die LECOM-Steuerung (C0001 = 3) gilt die Bedienungsart im Parametersatz 1. Für Klemmensteuerung (C0001 <> 3) gilt die Bedienungsart in Parametersatz 1 und Parametersatz 2.

Antriebsregler 93XX

Beim Antriebsregler 93XX gibt es keine Bedienungsart, die mit nur einer Codestelle umgestellt werden kann, wie beim Antriebsregler 82XX. Ein Antriebsregler 93XX wird über sogenannte ”Steuercodestellen” bedient. Soll z.B. der Drehzahl-Sollwert über LECOM verändert werden, muß zunächst eine Steuercodestelle als Quelle für den Drehzahl-Sollwert-Eingang des Drehzahlreglers definiert werden. Die Steuercodestelle wird dann so konfiguriert, daß der Drehzahl-Sollwert über das Feldbusmodul 2102 vorgegeben werden kann. Nähere Informationen dazu finden Sie im Systemhandbuch zum Antriebsregler 93XX.

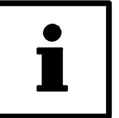


6.2.2 LECOM-Geräte-Adresse (C0009)

Zur Adressierung des Antriebsreglers wird im LECOM-A/B-Protokoll die LECOM-Geräte-Adresse verwendet. Am Antriebsregler wird die LECOM-Geräte-Adresse in der Codenummer C0009 eingestellt und darf im Bussystem nur **einmal** verwendet werden. Jeder Antriebsregler muß also seine eigene LECOM-Geräte-Adresse erhalten. Die Werte 00, 10, 20, 30, ..., 90 dürfen nicht eingestellt werden, da diese für Gruppen-Adressierungen reserviert sind (siehe auch Kap. 5).

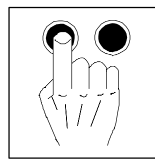
Das LECOM-A/B-Protokoll ermöglicht eine Gruppenbildung von Antriebsreglern. Hierdurch kann ein Schreibauftrag an mehrere Antriebe gleichzeitig durchgeführt werden, um z. B. neue Sollwerte oder die Reglersperre bzw. -freigabe vorzugeben. Die Auswahl geschieht durch folgende reservierte LECOM-Geräte-Adressen:

LECOM-Geräte-Adresse C0009 für Gruppenbildung	LECOM-Geräte-Adressen der angesprochenen Antriebsregler
00	alle
10	11 bis 19
20	21 bis 29
30	31 bis 39
40	41 bis 49
50	51 bis 59
60	61 bis 69
70	71 bis 79
80	81 bis 89
90	91 bis 99

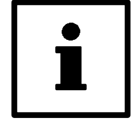


Tip!

Beachten Sie, daß bei LECOM-Geräteadressen, die mit einer 0 enden, der Antriebsregler keine Empfangsbestätigung sendet. D.h. der Leitrechner erkennt nicht, ob die Daten korrekt vom Antriebsregler empfangen wurden.



6.3 Besonderheiten bei Antriebsregler 82XX



Tip!
Das Lesen und Schreiben der Parameter C192x bei Antriebsregler 82XX führt zu Bearbeitungszeiten bis zu 500ms.

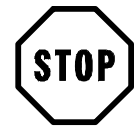
6.3.1 Start mit RSP statt QSP

- Nach dem Netzschalten mit Bedienungsart C0001 = 3 befindet sich der Antrieb im Zustand QSP.
- Mit C1920 = 1 ist der Einschaltzustand immer RSP, so daß der Antrieb durch Schreiben von C0040 = 1 freigegeben werden kann.

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C1920	Startzustand (P2102)	**0** **QSP** 1 Reglersperre LECOM-Format: VD

6.3.2 Verkürzung der Antwortzeit der Schnittstelle

- Bei aktiver verkürzter Antwortzeit wird bei Schreibtelegrammen (Send) das Telegramm lediglich auf Übertragungsfehler geprüft:
  - Bei fehlerfrei eingetroffenem Telegramm wird eine positive Quittung (ACK), sonst eine negative Quittung (NAK) geschickt.
  - Erst danach wird der zu schreibende Wert an den Antriebsregler übertragen.
- Ein erneutes Ansprechen der Baugruppe kann erfolgen:
  - Bei Antriebsreglern 820X nach ca. 230 ms.
  - Bei Antriebsreglern 821X/8200vector/822X nach ca. 50 ms.



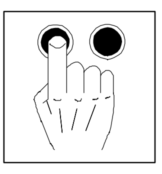
Stop!
Eine Gewähr für die Übernahme des Wertes durch den Antriebsregler kann hierbei nicht übernommen werden.

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C1921	Verkürzte Antwortzeit (P2102)	**0** **inaktiv** 1 aktiv LECOM-Format: VD

6.3.3 Kommunikationsüberwachung

- Das Feldbusmodul kann die Kommunikationsverbindung zum Leitrechner überwachen.
- Wenn für die unter C1923 eingestellte Überwachungszeit kein Telegramm vom Leitrechner an das Feldbusmodul geschickt wurde, wird die unter C1922 eingestellte Aktion durchgeführt.

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C1922	Überwachungsaus-wahlcode (P2102)	**0** **inaktiv** 1 Reglersperre 2 QSP (Quickstop) LECOM-Format: VD
C1923	Überwachungszeit (P2102)	50 bis 65535ms LECOM-Format: VD



6.4 Besonderheiten bei Antriebsreglern 820X

- Die Parametrierung (Codes außer C0046, C0135) ist nur bei Reglersperre möglich. Parameter werden zwar bei Reglerfreigabe angenommen, aber nicht gespeichert.
- Die Funktion TRIP-Reset (Zurücksetzen einer Störung) geschieht durch Setzen von Reglersperre und anschließender Reglerfreigabe über die Codenummer C0040 oder C0135.
  – Bei der Funktion TRIP-Reset erfolgt eine Grundinitialisierung des Antriebsreglers 820X und des Feldbusmoduls 2102. Hierdurch findet beim TRIP-Reset-Befehl keine Quittierung zum Leitrechner statt und somit spricht dessen Telegrammüberwachung an.

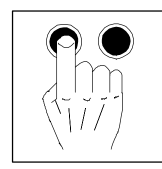
6.4.1 Relative Sollwertvorgabe C0141 (Parameterkanal)

- Über C0141 wird ein relativer Sollwert bezogen auf C0011 vorgegeben.
- Als Bezugswert wird unabhängig vom aktuell eingestellten Parameter immer C0011 aus Parametersatz 1 verwendet.
- Die automatische Nachführung des relativen Sollwertes bei Änderung von C0011 wird nicht berücksichtigt, weil C0011 nur bei Reglersperre veränderbar ist.

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C0141	Frequenzsollwert (P2102)	0 bis 100 % LECOM-Format: VD

6.4.2 Besonderheiten bei Antriebsregler 820X V1.2

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C0120		Codestelle entfällt
C0181	Fenster für Hysterese-Ausgang $f_{dist} = f_{dsoll}$ (P2102)	0 bis 80 % LECOM-Format: VD



6.5 Besonderheiten bei Antriebsregler 821X, 822X, 824X

Relative Sollwertvorgabe C0127 (Prozess- und Parameterkanal)

- Sollwertvorgabe absolut
  Über Prozess- und Parameterkanal wird ein Sollwert absolut in Hz vorgegeben:

Prozesskanal:	Sollwert absolut ±24000 ≙ 480 Hz
Parameterkanal:	C046 absolut in Hz C141 kein Einfluß

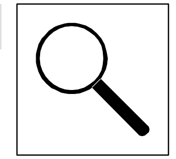
- Sollwertvorgabe nomiert
  Über Prozess- und Parameterkanal wird ein Sollwert nomiert auf C011 vorgegeben:

Prozesskanal:	Sollwert absolut $\pm 2^{14}$ ≙ C011 (fd_{max})
Parameterkanal:	C046 nur Anzeige absolut in Hz C141 ±100.00% ≙ C011 (fd_{max})

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C0127	Frequenzsollwert-vorgabe-Format (P2102)	**0 Sollwertvorgabe absolut** 1 Sollwertvorgabe nomiert LECOM-Format: VD

6.6 Besonderheiten bei Antriebsregler 8200 vector

Die digitalen und analogen Ein- und Ausgangssignale können frei konfiguriert werden (siehe BA vector; Codestelle C0410, C0412, C0417 und C0421).



7 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

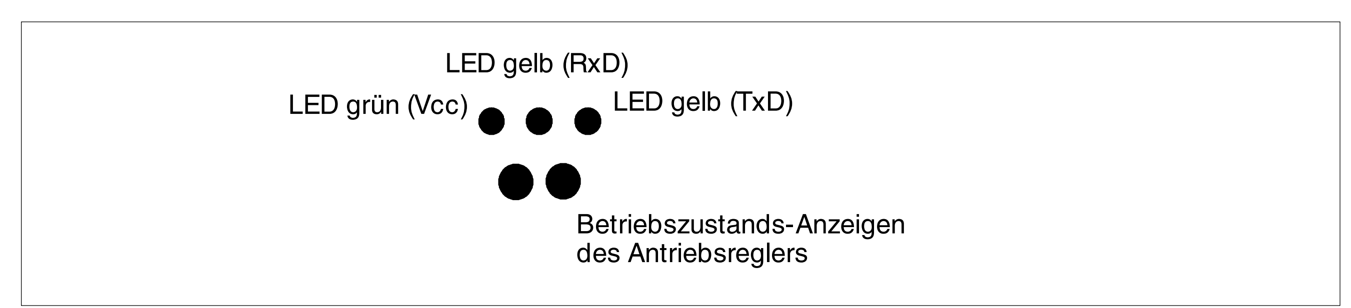
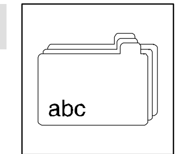


Abb. 7-1 LEDs am Feldbusmodul 2102IB (vgl. Abb. 4-2 auf (📖 4-2))

Fehler	Ursache	Abhilfe
Keine Kommunikation mit dem Antriebsregler	Antriebsregler ist ausgeschaltet. Anzeige: ● keine der Betriebszustands-Anzeigen für den Antriebsregler leuchtet und/oder ● grüne Vcc-LED blinkt	Antriebsregler mit Spannung versorgen (siehe entsprechende Betriebsanleitung für den jeweiligen Antriebsregler)
	Feldbusmodul 2102IB hat keine Spannung. Anzeige: grüne Vcc-LED leuchtet oder blinkt nicht.	● Bei interner Versorgung aus dem Antriebsregler korrekte Verbindung mit dem Antriebsregler überprüfen. ● Bei externer Versorgung die Spannung an den Klemmen 39 und 59 prüfen. Es muß eine Spannung im Bereich von 15 bis 30 V anliegen (s. Kap. 4.3)
	Feldbusmodul 2102IB hat sich nicht mit dem Antriebsregler initialisiert. Anzeige: grüne Vcc-LED blinkt.	● Antriebsregler mit Spannung versorgen (siehe Betriebsanleitung für den jeweiligen Antriebsregler) ● korrekte Verbindung mit dem Antriebsregler überprüfen.
	Antriebsregler empfängt keine Telegramme. Für einen Test den Leitrechner zyklisch Telegramme senden lassen. Dies geschieht z. B. bei LEMOC2 im Online-Betrieb. Die gelbe RxD-LED muß bei jedem Telegramm vom Leitrechner kurz blinken.	Blinkt die gelbe RxD-LED nicht: ● Verdrahtung (s. Kap. 4.4) überprüfen und ● Leitrechner testen, ob dieser Telegramme sendet und die richtige Schnittstelle benutzt.
	Antriebsregler sendet keine Telegramme. Für einen Test den Leitrechner zyklisch Telegramme senden lassen. Dies geschieht z. B. bei LEMOC2 im Online-Betrieb. Die gelbe TxD-LED muß bei jedem Telegramm vom Antriebsregler zum Leitrechner kurz blinken.	1. Gelbe TxD-LED blinkt nicht: Parameter für LECOM-Geräte-Adresse (C0009) und LECOM-Baudrate (C0125) müssen beim jeweiligen Antriebsregler und beim Leitrechner gleich sein. Jeweils die Parameter für C0009 und C0125 bei beiden Geräten überprüfen und ggf. gleichsetzen. (Geräte-Adressen-Parameter 00, 10, ..., 90 dürfen nicht verwendet werden.) 2. Gelbe TxD-LED blinkt: ● Die LECOM-Geräte-Adressen (C0009) müssen bei allen angeschlossenen Antriebsreglern unterschiedlich sein. Korrigieren Sie eine eventuelle Doppeladressierung. ● Kontrollieren Sie die Verdrahtung zu Ihrem Leitrechner. ● Bei eigenentwickelten LECOM-A/B-Software-Treibern und RS485-Betrieb ist die Sendesteuerung zu beachten. Nach dem Sendevorgang muß der Leitrechner innerhalb von ca. 1 ms auf Empfangsstellung zurückschalten.
Antriebsregler führt Schreibauftrag nicht aus	1. Antriebsregler sendet negative Quittierung (NAK-Antwort): ● Für den Schreibzugriff auf die Codestellen C0046 und C0135 ist die Bedienungsart C0001 falsch eingestellt. ● Die Codestelle ist so definiert, daß sie nur gelesen werden kann.	 ● Für die Bedienungsart C0001 den Parameter 3 einstellen. ● Schreibauftrag grundsätzlich nicht möglich.
	2. Antriebsregler schickt positive Quittierung (ACK-Antwort): ● Bei 820X können Parameter nur bei Reglersperre verändert werden (siehe Kap. 6.3) ● Antriebsregler arbeitet mit einem anderen Parametersatz	 ● Reglersperre aktivieren ● Parametersatz umschalten; nun wird die Parameter-Änderung aktiv.



Fehlersuche und Störungsbeseitigung



8 Anhang

8.1 Zubehör

8.1.1 Zubehör für einen Leitrechner

Nachfolgend sind die Zubehör-Komponenten für einen Leitrechner (PC oder SPS) aufgeführt:

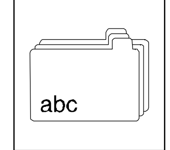
Bezeichnung	Bestell-Nr.	Erläuterung
LEMOC2	EW00388233	PC-Programm zur Antriebsprogrammierung; Systemvoraussetzung: IBM AT kompatibel
Betriebsanleitung LECOM-S5	33.2164	Kommunikationsprozessor für Siemens-SIMATIC-S5 AG 115U, 135U, 150U, 155U
LECOM-PC	-	LECOM-A/B-Kommunikationstreiber für PC-Systeme in der Sprache C/C++ (Quellcode). Eine Modifikation für andere Ziel-Systeme ist einfach möglich.
LECOM-PN	-	Treiber für PC-Visualisierungssystem PROCON der Firma gti
B&R Mitsubishi Schleicher Sigmatek Cotas AMS	-	Treiber für diverse SPS-Systeme. Weitere Informationen auf Anfrage.

8.1.2 Zubehör für RS232 (LECOM-A)

Nachfolgend sind die Zubehör-Komponenten für RS232 (LECOM-A) aufgeführt:

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Erläuterung
PC-Systemkabel 5 m	EW00338094	zwischen Feldbusmodul 2102IB und PC (9polige Buchse)
PC-Systemkabel 10 m	EW00338095	zwischen Feldbusmodul 2102IB und PC (9polige Buchse)

Spezifikation für RS232-Schnittstellen-Kabel	
Kabeltyp	LIYCY 4 x 0.25 mm^2 abgeschirmt
Leitungswiderstand	$<$ 100 Ω/km
Kapazitätsbelag	$<$ 140 nF/km
Länge	$\leq$ 15 m



8.1.3 Zubehör für RS485 (LECOM-B)

Nachfolgend sind die Zubehör-Komponenten für RS485 (LECOM-B) aufgeführt:

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Erläuterung
Schnittstellenwandler 2101IB	33.2101IB	Pegelwandler zur Umsetzung zwischen RS232 und RS485/RS422 mit Potentialtrennung
PC-Systemkabel 5 m	EW00338094	Systemkabel zwischen PC (9polige Buchse) und Schnittstellenwandler 2101IB

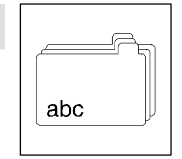
Spezifikation für RS485-Schnittstellen-Kabel	
bei einer Gesamtlänge bis 300 m:	
Kabeltyp	LIYCY 1 x 2 x 0.5 mm^2 abgeschirmt
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km
Länge	≤ 300 m
bei einer Gesamtlänge bis 1200 m:	
Kabeltyp	CYPIMF 1 x 2 x 0.5 mm^2 abgeschirmt
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 60 nF/km
Länge	≤ 1200 m

8.1.4 Zubehör für Lichtwellenleiter (LECOM-LI)

Nachfolgend sind die Zubehörkomponenten für Lichtwellenleiter (LECOM-LI) aufgeführt:

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Erläuterung
2125	33.2125IB	LWL/RS232-Wandler für Leitrechner normaler Sendeleistung (0 bis 40 m)
2126	33.2126IB	LWL/RS232-Wandler für Leitrechner hohe Sendeleistung (10 bis 66 m)
Steckernetzteil	EJ0362016	Steckernetzteil 220 V/9 V DC für 2125 und 2126
Betriebsanleitung LECOM-LI	EDLECOM-LI/D	Grundlagen und Aufbau von LECOM-LI
Lichtwellenleiter 1ADR mit PE-Mantel	EW00359679 (Meterware)	LWL-Kabel mit schwarzem PE-Mantel (einfacher Schutz)
Lichtwellenleiter 1ADR mit PUR-Mantel	EW00359681 (Meterware)	LWL-Kabel mit rotem PUR-Mantel (verstärkter Schutz)

Spezifikation für Lichtwellenleiter-Kabel	
Bereich	**Werte**
minimaler Biegeradius	30 mm
maximale Zugkraft	100 N
Spannungsfestigkeit	110 kV/m
Arbeitstemperatur	– 40 bis + 80 °C
Wellenlänge	660 nm
Dämpfung	100 bis 400 dB/km
Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern (Kabeldämpfung = 150 dB/km)	0 bis 40 m (normale Sendeleistung) 10 bis 66 m (hohe Sendeleistung)
Faserkern Material/ -durchmesser	Polymethylmethacrylat (PMMA) / 976 μm
Fasermantel Material /-durchmesser	Flurorpolymer / 1000 μm
Außenmantel Material /-durchmesser	Thermoplastischer Polyester (PE) / 2,2 mm

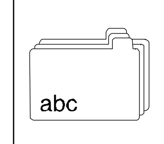


8.2 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle:

Code	Codenummer des Parameters	Führende Nullen können entfallen. Mit * bezeichnete Codenummern sind nur im Parametersatz 1 vorhanden.
Bezeichnung	Bezeichnung des Parameters	Angaben in Klammern geben an, ob die Codestelle im Feldbusmodul oder im Antriebsregler vorhanden ist:
		(P2102): Parameter in dem Feldbusmodul 2102IB
		(P820X/P821X/8200 vector/822X): Parameter in den Antriebsreglern 820X, 821X und 822X. Die Parameter können auch mit der Bedieneinheit 8201BB eingestellt werden
		(P93XX):Parameter in dem Antriebsregler 93XX. Die Parameter können auch mit der Bedieneinheit 9371BB eingestellt werden.
Parameter	Inhalt bzw. Bedeutung der Parameter-Werte	Fettgedruckte Parameter kennzeichnen die Werkseinstellungen.

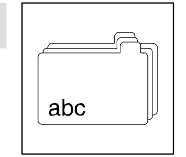
Code	Bezeichnung	Bemerkung	
		82XX	**8200 vector**
C0001	Bedienungsart für • 82XX • 8200 vector (P82XX)	**0 Steuerung (C0135): Klemme** **Sollwert (C0046): Klemme** (0 ist die Werkseinstellung) 1 Steuerung (C0135): Klemme Sollwert (C0046): Bedieneinheit 2 Steuerung (C0135): Klemme Sollwert (C0046): Klemme 3 Steuerung (C0135): LECOM Sollwert (C0046): LECOM Die Bedienungsart definiert, welche Quelle auf welche Parameter aktuell schreiben darf. Zur Parametrierung ist die Bedieneinheit und LECOM immer berechtigt. LECOM-Format: VD	siehe BA vector
C0009*	LECOM-Geräteadresse (P82XX) (P93XX)	**1** 1 bis 99 Geräteadresse zur eindeutigen Adressierung in einer LECOM-A/B/LI-Vernetzung. Die Werte 00, 10, ..., 90 nicht einstellen, da sie für Gruppen-Adressierungen reserviert sind. LECOM-Format: VD	
C0040*	Reglersperre (P2102)	0 Regler gesperrt 1 Regler freigegeben Parameter C0040 ist unabhängig von der Bedienungsart C0001. Eine Reglerfreigabe kann ebenfalls mit dem Steuerwort C0135 erfolgen. LECOM-Format: VD	
C0043*	TRIP-Reset für: • 821X • 8200 vector • 822X • 93XX (P2102)	0 kein aktueller Fehler; Fehler rücksetzen durch Beschreiben mit dem Wert 0 1 aktueller Fehler vorhanden Parameter C0043 ist unabhängig von der Bedienungsart C0001. TRIP-Reset kann ebenfalls mit dem Steuerwort C0135 durchgeführt werden. (TRIP-Reset für 820X, s. Kap. 6.4) LECOM-Format: VD	



Anhang

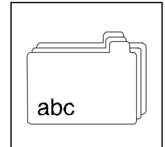
Code	Bezeichnung	Bemerkung
C0046*	Frequenz-Sollwert für: ● 820X (P2102)	0 bis 480 Hz LECOM-Format: VD
	Frequenz-Sollwert für: ● 821X ● 8200 vector ● 822X (P821X/P8200 vector/P822X) Drehzahl-Sollwert für 93XX (C0046 nur lesbar.)	0 bis 480 Hz Der Wert kann durch den Anzeigefaktor C500/C501 verändert werden (s. Codetabelle in der Betriebsanleitung 820X, 821X bzw. 822X). Für 93XX wird die freie Steuercodestelle C0141 als Drehzahl-Sollwert in % von n_{max} verwendet, wenn die Grundkonfiguration C0005=1001 gewählt wurde. LECOM-Format: VD

Code	Bezeichnung	Bit	82XX	8200 vector	93XX
C0068*	Betriebszustand für: ● 82XX ● 8200 vector ● 93XX (P2102)	0 - 3	Betriebsfehler (TRIP) Es wird die 10er-Stelle der LECOM-Fehlernummer (siehe C0161 bis C0164) angezeigt. Beispiel: TRIP OH = 5 (LECOM-Nr. = 50)		
		4 - 7	letzter Kommunikationsfehler 0 = kein Fehler 1 = Checksummen-Fehler 2 = Protokollrahmen-Fehler 3 = reserviert 4 = ungültige Codenummer 5 = ungültiger Variablenwert 6 = keine Zugriffsberechtigung 7 = Telegramm-Bearbeitung wurde durch ein neues Telegramm unterbrochen 15 = allgemeiner Fehler		
		8	RFR (Reglerfreigabe) 0 = keine Reglerfreigabe 1 = Reglerfreigabe		
		9	Qmin ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Qmin nicht aktiv 1 = Qmin aktiv	FREI; Abbildung C0150.Bit 5 Werkseinstellung: Qmin ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Qmin nicht aktiv 1 = Qmin aktiv	
		10	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	reserviert	
		11	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteile gesperrt 1 = Impulse für Leistungsteile freigegeben	FREI; Abbildung von C0150.Bit 1 Werkseinstellung: IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteile gesperrt 1 = Impulse für Leistungsteile freigegeben	
		12	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv	reserviert	
		13	I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	FREI; Abbildung von C0150.Bit 2 Werkseinstellung: I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	
		14	$f_d = f_{dsoll}$ (Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert) 0 = $f_d <> f_{dsoll}$ 1 = $f_d = f_{dsoll}$	FREI; Abbildung von C0150.Bit 4 HLG-Ein = HLG-Aus (Hochlaufgeber-Eingang = Hochlaufgeber-Ausgang) 0 = HLG-Ein <> HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus	
		15	TRIP (Störung) 0 = keine Störung 1 = Störung vorhanden		
			LECOM-Format: VH		



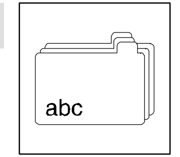
Code	Bezeichnung	Bemerkung
C0125*	LECOM-Baudrate (P82XX) (P93XX)	**0** **9600** **Baud** (Werkseinstellung) 1 4800 Baud 2 2400 Baud 3 1200 Baud 4 19200 Baud Übertragungs-Geschwindigkeit für LECOM-A/B/LI in Bit/s (= Baud). LECOM-Format: VD
C0127	Auswahl Sollwertvorgabe (P821X, P822X, P824X) (P2102)	**0** **Sollwertvorgabe absolut** 1 Sollwertvorgabe nomiert LECOM-Format: VD

Code	Bezeichnung	Bit	820X	821X, 8200 vector, 822X
C0135*	Antriebsregler Steuer-wort (Parameterkanal) für : ● 820X ● 821X ● 8200 vector ● 822X (P2102)	0 1	JOG1, JOG2, JOG3 (C0046) 0 = C0046 aktiv 1 = JOG1 (C0037) aktiv 2 = JOG2 (C0038) aktiv 3 = JOG3 (C0039) aktiv JOG1, JOG2, JOG3 (C0046)	
		2	R/L (Rechts-/Linkslauf) 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf	
		3	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv	
		4	reserviert	HLG-Stop (Anhalten des Hochlaufge-bers) 0 = HLG-Stop nicht aktiv 1 = HLG-Stop aktiv
		5	reserviert	HLG-Null (Ablauf an der T_{if}-Rampe C0013) 0 = HLG-Null nicht aktiv 1 = HLG-Null aktiv
		6	reserviert	UP-Funktion für Motorpoti 0 = UP nicht aktiv 1 = UP aktiv
		7	reserviert	DOWN-Funktion für Motorpoti 0 = DOWN nicht aktiv 1 = DOWN aktiv
		8	reserviert	
		9	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre	
		10	reserviert	
		11	reserviert	TRIP-Reset 0⇒1 Flanke von 0 nach 1 bewirkt TRIP-Reset
		12	PAR (Parametersatz-Umschaltung) 0 ⇒ 1 (= Parametersatz 2) 1 ⇒ 0 (= Parametersatz 1)	
		13	reserviert	
		14	GSB (Gleichstrombremse) 0 = GSB nicht aktiv 1 = GSB aktiv	
		15	reserviert	
			Das Steuerwort dient zur Steuerung des Antriebsreglers. Es faßt die Steuerbefehle komprimiert in Bitbefehlen zusammen. LECOM-Format: VH	



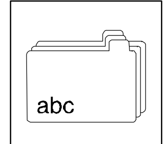
Anhang

Code	Bezeichnung	Bemerkung			
		Bit	**allgemeiner Aufbau**	**1xx1 Drehzahlregelung**	**4xx1 Momentenregelung**
C0135*	Antriebsregler-Steuerwort (Parameterkanal) für : ● 93XX allgemein ● 93XX Werkseinstellung bei – C0005 = 1xx1 – C0005 = 4xx1 (P2102)	0	FREI 0 (zugriffsfrei)	JOG1, JOG2, JOG3 0 = C0141 (Drehzahlsollwert in % von n_{max}) aktiv 1 = JOG1 (C0039.1) aktiv 2 = JOG2 (C0039.2) aktiv 3 = JOG3 (C0039.3) aktiv	FREI 0 (zugriffsfrei)
		1	FREI 1 (zugriffsfrei)		FREI 1 (zugriffsfrei)
		2	FREI 2 (zugriffsfrei)		
		3	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv		
		4	(zugriffsfrei)	NSET-FRG-STOP (Anhalten des Hochlaufgebers) 0 = NSET-RFG-STOP nicht aktiv 1 = NSET-RFG-STOP aktiv	
		5	(zugriffsfrei)	NSET-FRG-0 (Ablauf an der Tif-Rampe C0013) 0 = NSET-RFG-0 nicht aktiv 1 = NSET-RFG-0 aktiv	
		6	FREI 6 (zugriffsfrei)		
		7	FREI 7 (zugriffsfrei)		
		8	reserviert		
		9	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		
		10	reserviert		
		11	TRIP-Reset 0⇒1 Flanke von 0 nach 1 bewirkt TRIP-Reset		
		12	(zugriffsfrei)	PAR*1 (Parametersatzumschaltung) 0 = PS 2/4 1 = PS 1/3)	
		13	(zugriffsfrei)	PAR-SET Parametersatzumschaltung aktivieren	
		14	(zugriffsfrei)	T_{i1}, T_{i2}, T_{i3} 0 = C0012/C0013 aktiv 1 = T_{i1}, (C0102.1/C0103.1) aktiv 2 = T_{i2}, (C0102.1/C0103.1) aktiv 3 = T_{i3}, (C0102.1/C0103.1) aktiv	JOG1, JOG2, JOG3 0 = kein JOG aktiv 1 = JOG1 (C0039.1) aktiv 2 = JOG2 (C0039.2) aktiv 3 = JOG3 (C0039.3) aktiv
		15	(zugriffsfrei)		
		Das Steuerwort dient zur Steuerung des Antriebsreglers. Es beinhaltet die Steuerbefehle komprimiert in Bitbefehlen zusammengefaßt. LECOM-Format: VH			



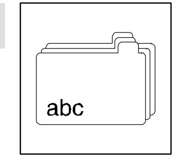
Code	Bezeichnung	Bemerkung			
C0135*	Antriebsregler-Steuer-wort (Parameterkanal) für : • 93XX Werkseinstel-lung bei – C0005 = 5xx1 – C0005 = 6xx1 – C0005 = 7xx1 (P2102)	**Bit**	**5xx1 Leitfrequenz-Master**	**6xx1 LF-Slave Schiene**	**7xx1 LF-Slave Kaskade**
		0	JOG1, JOG2, JOG3 0 = C0141 (Drehzahlsollwert in % von n_{max}) aktiv 1 = JOG1 (C0039.1) aktiv 2 = JOG2 (C0039.2) aktiv 3 = JOG3 (C0039.3) aktiv	FREI 0 (zugriffsfrei)	
		1		FREI 1 (zugriffsfrei)	
		2	FREI 2 (zugriffsfrei)		
		3	QSP (Quickstop) 0 = QSP nicht aktiv 1 = QSP aktiv		
		4	NSET-FRG-STOP (Anhalten des Hochlaufgebers) 0 = NSET-RFG-STOP nicht aktiv 1 = NSET-RFG-STOP aktiv		
		5	NSET-FRG-0 (Ablauf an der Tif-Rampe C0013) 0 = NSET-RFG-0 nicht aktiv 1 = NSET-RFG-0 aktiv		
		6	FREI 6 (zugriffsfrei)		
		7	FREI 7 (zugriffsfrei)		
		8	reserviert		
		9	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		
		10	reserviert		
		11	TRIP-Reset 0⇒1 Flanke von 0 nach 1 bewirkt TRIP-Reset		
		12	PAR*1 (Parametersatzumschaltung) 0 = PS 2/4 1 = PS 1/3)		
		13	PAR-SET Parametersatzumschaltung aktivieren		
		14	REF-ON Referenzierfunktion starten		
		15	T_{i1} 0 = C0012/C0013 aktiv 1 = T_{i1} (C0102.1/C0103.1) aktiv	FREI 15 (zugriffsfrei)	
		Das Steuerwort dient zur Steuerung des Antriebsreglers. Es beinhaltet die Steuerbefehle komprimiert in Bitbefehlen zusam-mengefaßt. LECOM-Format: VH			

Code	Bezeichnung	Signalkonfiguration		Signal	Bedeutung
C0141	Sollwert entsprechend gewählter Konfiguration	1xx1	(Drehzahlregelung)	NSET-N	Drehzahlsollwert in % von n_{max}
		4xx1	(Momentenregelung)	MCTRL-M-ADD	Momentensollwert in %
		5xx1	(Leitfrequenz-Master)	NSET-N	Drehzahlsollwert in % von n_{max}
		6xx1	(LF-Slave-Schiene)	NSET-N	Drehzahlsollwert in % von n_{max}
		7xx1	(LF-Slave-Kaskade)	NSET-N	Drehzahlsollwert in % von n_{max}

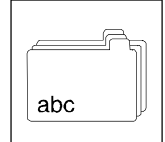


Anhang

Code	Bezeichnung	Bemerkung			
C0150*	Antriebsregler-Statuswort (Parameterkanal) für : • 820X • 821X • 8200 vector • 822X (P2102)	**Bit**	**820X**	**821X, 822X**	**8200 vector** **freie Konfiguration über C0417** (siehe BA 8200 vector)
		0	reserviert	Aktueller Parametersatz 0 = PS 1 aktiv 1 = PS 2 aktiv	FREI 0 (zugriffsfrei)
		1	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteil freigeben 1 = Impulse für Leistungsteil gesperrt		
		2	I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht		FREI 2 (zugriffsfrei)
		3	reserviert	$f_d = f_{dsoll}$ (Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert) 0 = $f_d <> f_{dsoll}$ 1 = $f_d = f_{dsoll}$	FREI 3 (zugriffsfrei)
		4	$f_d = f_{dsoll}$ (Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert) 0 = $f_d <> f_{dsoll}$ 1 = $f_d = f_{dsoll}$	HLG-Ein = HLG-Aus (Hochlaufgebereingang = Hochlaufgeberausgang) 0 = HLG-Ein < > HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus	FREI 4 (zugriffsfrei)
		5	Q_{min} ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Q_{min} nicht aktiv 1 = Q_{min} aktiv		FREI 5 (zugriffsfrei)
		6	$f_d = 0$ (Frequenz-Istwert = 0) 0 = $f_d < > 0$ 1 = $f_d = 0$		
		7	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		
		8 - 11	Gerätezustand 0 = keine Störung 1 = Störung	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperre (Autostart-Lock) 3 = Betrieb gesperrt 4 = Fangschaltung aktiv 5 = Gleichstrombremse aktiv 6 = Betrieb freigeben 7 = Meldung aktiv (Impulssperre ist dynamisch gesetzt, z.B. bei OU) 8 = Störung aktiv	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperre (Autostart-Lock) 3 = Betrieb gesperrt 6 = Betrieb freigeben 7 = Meldung aktiv (Impulssperre ist dynamisch gesetzt, z.B. bei OU) 8 = Störung aktiv 9 = Power Off
		12	Übertemperatur-Warnung (ϑ_{max} - 10 °C) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		Warrnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung
		13	U_{Gmax} (Zwischenkreis-Überspannung) 0 = keine Überspannung 1 = Überspannung		Meldung 0 = keine Meldung 1 = Meldung
		14	Drehrichtung 0 = Rechtslauf 1 = Linkslauf		FREI 14 (zugriffsfrei)
		15	betriebsbereit (keine Störung, Unter- oder Überspannung) 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit		FREI 15 (zugriffsfrei)
		Das Statuswort beinhaltet die wichtigsten Statusinformationen in komprimierter Form. LECOM-Format: VH			

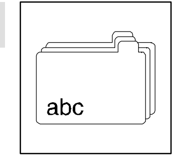


Code	Bezeichnung	Bemerkung			
		Bit	**allgemeiner Aufbau**	**1xx1 Drehzahlregelung**	**4xx1 Momentenregelung**
C0150*	Antriebsregler-Statuswort (Parameterkanal) für : ● 93XX allgemein ● 93XX Werkseinstellung bei – C0005 = 1xx1 – C0005 = 4xx1 (P2102)	0	(zugriffsfrei)	Aktueller Parametersatz 0 = PS 2/4 aktiv 1 = PS 1/3 aktiv	
		1	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteil freigeben 1 = Impulse für Leistungsteil gesperrt		
		2	(zugriffsfrei)	I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze erreicht	
		3	FREI 3 (zugriffsfrei)		
		4	(zugriffsfrei)	HLG-Ein = HLG-Aus (Hochlaufgebereingang = Hochlaufgeberausgang) 0 = HLG-Ein < > HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus	NOT1-OUT 0 = Stromgrenze erreicht 1 = Stromgrenze nicht erreicht
		5	(zugriffsfrei)	Q_{min} ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Q_{min} nicht aktiv 1 = Q_{min} aktiv	
		6	f_d = 0 (Frequenz-Istwert = 0) 0 = f_d < > 0 1 = f_d = 0	n = 0 (Drehzahl-Istwert = 0) 0 = n < > 0 1 = n = 0	
		7	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		
		8 - 11	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperre 3 = Betrieb gesperrt 6 = Betrieb freigeben 7 = Meldung aktiv 8 = Störung aktiv 9 = Power Off		
		12	Warrnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung		
		13	Meldung 0 = keine Warnung 1 = Warnung		
		14	FREI 14 (zugriffsfrei)		
		15	(zugriffsfrei)	betriebsbereit (keine Störung, Unter- oder Überspannung) 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit	
		Das Statuswort beinhaltet komprimiert die wichtigsten Statusinformationen. Auf den folgenden Seiten ist die Belegung der frei verknüpfbaren Bits für die vordefinierten Signalkonfigurationen des Antriebsreglers dargestellt. LECOM-Format: VH			

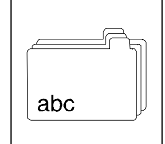


Anhang

Code	Bezeichnung	Bemerkung			
C0150*	Antriebsregler-Status-wort (Parameterkanal) für: • 93XX Werkseinstel-lung bei – C0005 = 5xx1 – C0005 = 6xx1 – C0005 = 7xx1 (P2102)	**Bit**	**5xx1 Leitfrequenz-Master**	**6xx1 LF-Slave Schiene**	**7xx1 LF-Slave Kaskade**
		0	Aktueller Parametersatz 0 = PS 2/4 aktiv 1 = PS 1/3 aktiv		
		1	IMP (Impulssperre) 0 = Impulse für Leistungsteil freigeben 1 = Impulse für Leistungsteil gesperrt		
		2	REF-OK 0 = Referenzierfunktion nicht ok 1 = Referenzierfunktion ok		
		3	M_{max} (Momentengrenze erreicht) 0 = Momentengrenze nicht erreicht 1 = Momentengrenze erreicht	NOT1-OUT 0 = Momentengrenze erreicht 1 = Momentengrenze nicht erreicht	
		4	HLG-Ein = HLG-Aus (Hochlaufgebereingang = Hochlaufgeberausgang) 0 = HLG-Ein < > HLG-Aus 1 = HLG-Ein = HLG-Aus		
		5	REF-BUSY 0 = Referenzierfunktion nicht aktiv 1 = Referenzierfunktion aktiv		
		6	n = 0 (Drehzahl-Istwert = 0) 0 = n < > 0 1 = n = 0		
		7	RSP (Reglersperre) 0 = keine Reglersperre 1 = Reglersperre		
		8 - 11	Gerätezustand 0 = Geräte-Initialisierung 1 = Einschaltsperre 3 = Betrieb gesperrt 6 = Betrieb freigeben 7 = Meldung aktiv 8 = Störung aktiv 9 = Power Off		
		12	Warrnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung		
		13	Meldung 0 = keine Warnung 1 = Warnung		
		14	FREI 14 (zugriffsfrei)		
		15	betriebsbereit (keine Störung, Unter- oder Überspannung) 0 = nicht betriebsbereit 1 = betriebsbereit		
		Das Statuswort beinhaltet komprimiert die wichtigsten Statusinformationen. Auf den folgenden Seiten ist die Belegung der frei verknüpfbaren Bits für die vordefinierten Signalkonfigurationen des An-triebsreglers dargestellt. LECOM-Format: VH			



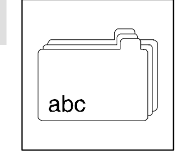
Code	Bezeich-nung	Keypad	PC 1)	Störung	Ursache	Abhilfe
C0161* C0162* C0163* C0164*	Fehlerspeicher (P82XX)	---	0	keine Störung	-	-
		CCr	71	Systemstörung	starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitung abgeschirmt verlegen
					Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	
		CE0	61	Kommunikationsfehler an AIF	Übertragung von Steuerbefehlen über AIF ist gestört	Kommunikationsmodul fest in das Handterminal stecken
		CE1	62	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Sync-Steuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen Sender überprüfen evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
		CE2	63	Kommunikationsfehler an CAN-IN2	CAN-IN2-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen Sender überprüfen evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
		CE3	64	Kommunikationsfehler an CAN-IN1 bei Ereignis- bzw. Zeitsteuerung	CAN-IN1-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	Steckverbindung Busmodul ⇔ FIF prüfen Sender überprüfen evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
		CE4	65	BUS-OFF (viele Kommunikationsfehler aufgetreten)	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	Prüfen, ob Busabschluß vorhanden Schirmauflage der Leitungen PE-Anbindung prüfen Busbelastung prüfen, ggf. Baudrate reduzieren
		CE5	66	CAN Time-Out	Bei Fernparametrierung über Systembus (C0370): Slave antwortet nicht. Kommunikations-Überwachungszeit überschritten	Verdrahtung des Systembus prüfen Systembus-Konfiguration prüfen
					Bei Betrieb mit Modul auf FIF: Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich
		EEr	91	Externe Störung (TRIP-Set)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegtes digitales Signal ist aktiviert worden	externen Geber überprüfen
		H05	105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze erforderlich
		Id1	140	Fehlerhafte Parameteridentifikation	Motor nicht angeschlossen	Motor anschließen
		LP1	32	Fehler in Motorphase (TRIP)	Ausfall einer/mehrerer Motorphasen	Motorzuleitungen prüfen, U_{min}-Anhebung prüfen, Motor mit entsprechender Leistung anschließen oder mit C0599 Motor anpassen
			182	Fehler in Motorphase (Warnung)	zu geringer Motorstrom	
		LU	1030	Zwischenkreis-Unterspannung (nur Meldung ohne TRIP)	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung prüfen
					Spannung im DC-Verbund zu niedrig	Versorgungsmodul prüfen
		OC1	11	Kurzschluß	Kurzschluß	Kurzschlußursache suchen; Motorleitung prüfen
					Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
		OC2	12	Erdschluß	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Motorleitung prüfen
					Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch	kürzere/kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
		OC3	13	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluß	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C0012)	• Hochlaufzeit verlängern • Antriebsauslegung prüfen
					Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
					Windungsschluß im Motor	Motor überprüfen
		OC4	14	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C0013)	• Ablauf verlängern • Auslegung des externen Bremswiderstands prüfen
		OC5	15	Überlast Antriebsregler im stationären Betrieb	Häufige und zu lange Überlast	Antriebsauslegung prüfen
		OC6	16	Überlast Motor (I^2 x t - Überlast)	Motor thermisch überlastet durch z. B. • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung prüfen • Einstellung von C0120 prüfen



Anhang

Code	Bezeichnung	Keypad	PC 1)	Störung	Ursache	Abhilfe
		OH	50	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur T_u > +60 °C	• Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen • Umgebungstemperatur überprüfen
					Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
					Unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen • Last überprüfen, ggf. schwergängige, defekte Lager auswechseln
		OH3	53	PTC-Überwachung (TRIP)	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
		OH51	203	PTC-Überwachung (Warnung)	Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
		OU	1020	Zwischenkreis-Überspannung (nur Meldung ohne TRIP)	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
					Bremsbetrieb	• Ablaufzeiten verlängern. • Bei Betrieb mit Bremstransistor: – Dimensionierung und Anschluß des Bremswiderstandes prüfen – Ablaufzeiten verlängern
					Schleichender Erdschluß auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluß prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
		Pr	75	Parameterübertragung mit dem Keypad fehlerhaft	alle Parametersätze sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Lenze-Einstellung laden.
		Pr1	72	PAR1 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR1 ist defekt	
		Pr2	73	PAR2 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR2 ist defekt	
		Pr3	77	PAR3 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR3 ist defekt	
		Pr4	78	PAR4 mit dem Keypad falsch übertragen	PAR4 ist defekt	
		PT5	81	Zeitfehler bei Parametersatztransfer	Datenfluß vom Keypad oder PC unterbrochen, z. B. Keypad wurde während der Übertragung abgezogen	
		rST	76	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung
		Sd5	85	Drahtbruch am Analogeingang	Strom am Analogeingang < 4 mA	Stromkreis am Analogeingang schließen

1) LECOM-Fehlernummer



<table>
<tr><th>Code</th><th>Bezeichnung</th><th>Bemerkung</th></tr>
<tr><td>C0067
C0161
C0168*
[1...8]</td><td>Fehlerspeicher

(P93XX)</td><td>
<table>
<tr><td>Fehlerkürzel</td><td></td><td>LECOM-Fehlernummer</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>TRIP</td><td>Warnung</td><td>Meldung</td></tr>
<tr><td>---</td><td>0</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OC1</td><td>11</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OC2</td><td>12</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OC5</td><td>15</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OU</td><td></td><td></td><td>1020</td></tr>
<tr><td>LU</td><td></td><td></td><td>1030</td></tr>
<tr><td>LP1</td><td>-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OH</td><td>50</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OH3</td><td>53</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>OH4</td><td></td><td>2054</td><td></td></tr>
<tr><td>OH7</td><td></td><td>2057</td><td></td></tr>
<tr><td>OH8</td><td>58</td><td>2058</td><td></td></tr>
<tr><td>CE0</td><td>61</td><td>2061</td><td></td></tr>
<tr><td>CE1</td><td>62</td><td>2062</td><td></td></tr>
<tr><td>CE2</td><td>63</td><td>2063</td><td></td></tr>
<tr><td>CE3</td><td>64</td><td>2064</td><td></td></tr>
<tr><td>U15</td><td>70</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CCr</td><td>71</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pr0</td><td>75</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pr1</td><td>72</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pr2</td><td>73</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pr3</td><td>77</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pr4</td><td>78</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PEr</td><td>74</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PI</td><td>79</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Sd2</td><td>82</td><td>2082</td><td></td></tr>
<tr><td>Sd3</td><td>83</td><td>2083</td><td></td></tr>
<tr><td>Sd6</td><td>86</td><td>2086</td><td></td></tr>
<tr><td>EEr</td><td>91</td><td>2091</td><td>1091</td></tr>
<tr><td>P03</td><td>153</td><td>2153</td><td></td></tr>
<tr><td>P13</td><td>163</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>NMAX</td><td>200</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H05</td><td>105</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H07</td><td>107</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H10</td><td>110</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H11</td><td>111</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Die Beschreibung der einzelnen Fehler finden Sie in der Betriebsanleitung des Antriebsreglers.
LECOM-Format: VD</td></tr>
<tr><td>C0248*</td><td>LECOM-Eingabevor-
wahl

(P2102)</td><td>0 0 bis 255

Der Parameter LECOM-Eingabevorwahl dient zur Kompatibilität mit alten Leitsystem-Treibern nach der LECOM-A/B-Spezifikation V1.0. Diese Codestelle ist nur für 93XX sinnvoll, da bei dieser Gerätereihe sogenannte Array-Parameter verwendet werden, d.h. eine Codestelle besteht aus mehreren Parametern (z.B. C0039 = JOG mit 15 Werten). Durch C0248 wird das Array-Element bestimmt, auf das zugegriffen wird. Es wird die Funktionalität der Eingabevorwahl nachgebildet (früher z.B. C0038).

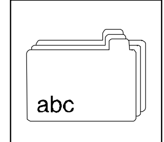
Diese Eingabe gilt für sämtliche LECOM-Zugriffe; d.h. bei Zugriffen auf einen Einfach-Parameter mit der LECOM-Eingabevorwahl ungleich 0 kommt es zu einem Fehler, da der adressierte Wert nicht existiert.

Mit einem LECOM-A/B-Treiber ab der Spezifikation V2.0 kann ein Array-Element direkt adressiert werden. Deshalb sollte dieser Parameter dann nicht mehr benutzt werden.

C0248 ist in jeder LECOM-Codebank vorhanden (siehe C0249).

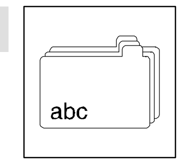
Der Parameterwert wird bei jedem Einschalten auf 0 gesetzt.

LECOM-Format: VD</td></tr>
</table>



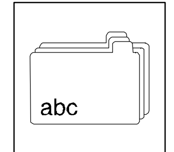
Anhang

Code	Bezeichnung	Bemerkung
C0249*	LECOM-Codebank (P2102)	Codebank Codenummer **0** **0** **bis** **255** (Werkseinstellung) 1 250 bis 505 2 500 bis 755 3 750 bis 1005 4 1000 bis 1255 5 1250 bis 1505 6 1500 bis 1755 7 1750 bis 2005 8 2000 bis 2255 9 2250 bis 2505 10 2500 bis 2755 11 2750 bis 3005 12 3000 bis 3255 13 3250 bis 3505 14 3500 bis 3755 15 3750 bis 4005 Die LECOM-Codebank dient zur Komptabilität mit Leitsystem-Treibern nach der LECOM-A/B-Spezifikation V1.0. Hierbei ist die maximale Codenummer 255. Durch die Codebank wird jeweils ein Offset von 250 zur Codenummer addiert. Die Codebank-Adressierung ist bei der erweiterten Code-Adressierung (LECOM-A/B-Spezifikation) unwirksam. Der Parameterwert wird bei jedem Einschalten auf 0 gesetzt. LECOM-Format: VD
C1810*	SW-Kennung (P2102)	33S2102I_xy000 Software-Kennzeichnung der Feldbusmoduls 2102IB x = SW-Hauptstand y = SW-Unterstand LECOM-Format: VS
C1811*	SW-Erstellung (P2102)	Software-Erstellung des Feldbusmoduls 2102IB LECOM-Format: VS
C1920	Startzustand (P2102)	**0** **QSP** 1 Reglersperre LECOM-Format: VD
C1922	Überwachungsaus-wahlcode (P2102)	**0** **inaktiv** 1 Reglersperre 2 QSP (Quickstop) LECOM-Format: VD
C1921	Verkürzte Antwortzeit (P2102)	**0** **inaktiv** 1 aktiv LECOM-Format: VD
C1923	Überwachungszeit (P2102)	50 bis 65535ms LECOM-Format: VD
C1962	Erweiterte Fehler-Nr.	siehe Fehlertabelle



Die folgende Liste zeigt die Fehlernummern, die über C1962 gelesen werden können:

Fehler-Nr.	Bedeutung	Klassifizierung
0	kein Fehler	
1	ungültige Servicekennung	interner Fehler
2	ungültige Callerkennung	interner Fehler
3	ungültiger Datentyp	Anwenderfehler im Leitrechner
4	ungültige Subcodenummer	Anwenderfehler im Leitrechner
5	ungültige Codenummer	Anwenderfehler im Leitrechner
6	ungültiger Parameter allgemein	Anwenderfehler im Leitrechner
7	Zugriffsfehler: Betriebszustand, z.B. Reglersperre	Zugriffsfehler
8	Zugriffsfehler: wegen der Bedienungsart C0001	Zugriffsfehler
9	Zugriffsfehler: Parameter nur lesbar	Zugriffsfehler
10	Zugriffsfehler: allgemein	Zugriffsfehler
11	Datenblocklänge zu groß	Grenzwertverletzung
12	Kollision mit anderen Parameterwerten	Grenzwertverletzung
13	Wertebereich verlassen	Grenzwertverletzung
14	allgemeine Grenzwertverletzung	Grenzwertverletzung
17	allgemeiner interner Fehler	interner Fehler
32	allgemein	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
33	Zeitüberschreitung	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
34	Rahmenfehler	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
35	Paritätsfehler	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
36	Überlauf	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
37	Handshake	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
38	Blockspeicher-Überlauf	Kommunikationsfehler 2102IB <-> Antriebsregler
208	Rahmenfehler	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB
209	Überlauffehler	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB
210	Checksummenfehler in Feldbusmodul 2102IB erkannt	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB
211	Telegramm-Unterbrechung	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB
212	ungültige Daten	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB
213	ungültiger Service	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB
214	Paritätsfehler	Kommunikationsfehler Antriebsregler <-> 2102IB



8.3 LECOM-A/B-Protokoll

Über das LECOM-A/B-Protokoll werden Daten zwischen Lenze-Antriebsreglern und einem Leitsystem ausgetauscht. Das LECOM-A/B-Protokoll basiert auf DIN 66019, ISO 1745 und ANSI X3.28 (Kategorie 2.5 und A2, A4). Diese Normen ähneln sich und beschreiben ein Steuerungsverfahren im Übermittlungsabschnitt eines Übertragungssystems.

Der Leitrechner als Master kommuniziert mit einem Slave (Lenze-Antriebsregler) mittels drei Aufrufarten:

- RECEIVE (s. Seite 8-21)
- SEND (s. Seite 8-23)
- BROADCAST/MULTICAST (s. Seite 8-24)

8.3.1 Allgemeines

Die Kommunikation erfolgt über ASCII-Zeichen:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2	‘ ’	‘!’	‘”’	‘#’	‘$’	‘%’	‘&’	‘’’	‘(’	‘)’	‘*’	‘+’	‘,’	‘-’	‘.’	‘/’
3	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’	‘8’	‘9’	‘:’	‘;’	‘<’	‘=’	‘>’	‘?’
4	‘@’	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’	‘G’	‘H’	‘I’	‘J’	‘K’	‘L’	‘M’	‘N’	‘O’
5	‘P’	‘Q’	‘R’	‘S’	‘T’	‘U’	‘V’	‘W’	‘X’	‘Y’	‘Z’	‘[’	‘\’	‘]’	‘^’	‘_’
6	‘‘’	‘a’	‘b’	‘c’	‘d’	‘e’	‘f’	‘g’	‘h’	‘i’	‘j’	‘k’	‘l’	‘m’	‘n’	‘o’
7	‘p’	‘q’	‘r’	‘s’	‘t’	‘u’	‘v’	‘w’	‘x’	‘y’	‘z’	‘{’	‘|’	‘}’	‘~’	

Beispiel:

Zeichen ”EOT” = $02_{hex} = 2_{dez}$
Zeichen ”1” = $31_{hex} = 49_{dez}$

Codenummer (C1, C2)

Standard-Adressierung

Die Bedeutung der Codenummern und der zugeordneten Parameter können Sie der Codetabelle (s. Kap. 8.2) entnehmen. Bei der Übertragung der Daten wird die Codenummer folgendermaßen kodiert:

Mit der folgenden Rechenvorschrift kann man aus der Codenummer (Wertebereich: 0 … 6229) die beiden ASCII-Zeichen (Wertebereich: 48_{dez} … 127_{dez}) bestimmen:

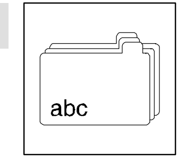
C1 = GANZZAHL((REST(Codenummer/790))/10)+48_{dez}

C2 = REST(REST(Codenummer/790)/10) +
GANZZAHL(Codenummer/790) x 10 + 48_{dez}

GANZZAHL ist der Anteil einer Zahl vor dem Komma und REST der ganzzahlige Rest.
Beispiel: 13/5 = 2 Rest 3
GANZZAHL(13/5) = 2
REST(13/5) = 3

Beispiel:
Codenummer 1002 in ASCII-Zeichen C1 und C2 umwandeln:

$C1_{ASCII}$ = GANZZAHL((REST(1002/790))/10) + 48 =
GANZZAHL(212/10) + 48 =
21 + 48 = 69 = 45_{hex} = ”E”$_{ASCII}$



$C2_{ASCII}$ = REST(REST(1002/790)/10) +
GANZZAHL(1002/790) x 10 + 48 =
REST(212/10) + 1 x 10 + 48 =
2 + 10 + 48 = 60 = $3C_{hex}$ = ”<”$_{ASCII}$

Die Codenummer 1002 wird in die ASCII-Zeichenkette ”E<” umgewandelt, wenn ein Leitrechner sie zum Antriebsregler sendet.

Adressierung über Codebank

Bei älteren LECOM-A/B-Treibern können nur Codenummern im Bereich von 0 bis 255 adressiert werden, da diese Treiber nur ein Byte als Codenummer verwenden. Um auch mit diesen Treiber den größeren Codenummern-Bereich zu adressieren, kann das sogenannte Codebanking verwendet werden. Hierbei wird der Codenummern-Bereich 0 ... 255 als Fenster über den gesamten Codenummern-Bereich eingeblendet. Gesteuert wird dieses durch den Code C0249 (Codebank). Der Code C0249 ist unabhängig von der aktuell eingestellten Codebank immer unter der Nummer 249 erreichbar.

Es gilt folgende Zuordnung:

Codebank	Code-Offset	Codenummern-Bereich
0	0	0 ... 255
1	250	250 ... 505
2	500	500 ... 755
3	750	750 ... 1005
4	1000	1000 ... 1255
5	1250	1250 ... 1505
6	1500	1500 ... 1755
7	1750	1750 ... 2005

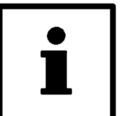
Hinweis:
Das Codebanking ist nur aktiv, wenn die Standard-Adressierung verwendet wird. Werden hierbei Codenummern größer als 255 vorgegeben, so erhöht sich der Codenummern-Bereich entsprechend. Durch die Codebank wird nur der entsprechende Codenummern-Offset vorgegeben.

Beispiel:
Um die Codenummer 1002 zu adressieren, muß in C0249 die Codebank GANZZAHL(1002/250) = 4 eingestellt werden. Der Zugriff auf C1002 erfolgt dann über die Codenummer C02.

Adressierung über Eingabevorwahl

Einfache LECOM-A/B-Treiber, die nur die Standard-Adressierung verwenden, können keine Subcodes ansprechen. Um hierfür die Möglichkeit des Zugriffs auf Subcodes zu ermöglichen, wurde die Eingabevorwahl C0248 eingeführt. Bei Verwendung der Standard-Adressierung wird automatisch immer der in C0248 eingetragene Wert als Subcode herangezogen. Der Code C0248 ist immer unter der Nummer 248 erreichbar, unabhängig von der aktuell eingestellten Codebank und dem verwendeten Subcode .

Beispiel:
Um den JOG-Wert 1 in C0039 Subcode 1 zu adressieren, muß zuerst in C0248 der Wert 1 geschrieben werden. Jetzt wird bei einem Zugriff auf C39 immer das Subelement 1 adressiert.

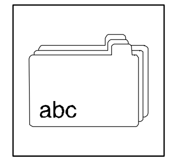


Tip!

Nach dem Zugriff auf ein Subelement mit Hilfe von C0248 sollte C0248 wieder auf den Wert 0 zurückgesetzt werden, um beim nächsten Zugriff nicht ”versehentlich” wieder ein Subelement zu adressieren.

Erweiterte Adressierung

Eine andere Möglichkeit ist die direkte Adressierung von Parametern mit der erweiterten Adressierung.



Anhang

!	CH1	CH2	CH3	CH4	SC1	SC2

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

!	Das ASCII-Zeichen ”!” = 21_{hex} = 33_{dez} zeigt an, daß die erweiterte Adressierung verwendet wird.
CH1 bis CH4	Codenummer in hexadezimaler Codierung: jedes Zeichen entspricht einem Nibble der Codenummern (CH1 ist das höchstwertige, CH4 das niederwertigste Nibble).
SC1, SC2	Subcodenummer in hexadezimaler Codierung: jedes Zeichen entspricht einem Nibble des Codenummernwortes (SC1 ist das höchstwertige, SC2 das niederwertigste Nibble).

In der ASCII-Darstellung sind folgende Zeichen möglich:

ASCII	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
dez	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	65	66	67	68	69	70
hex	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46

Mit diesen Zeichen kann ein Bereich von Codenummer 0 bis 65535 adressiert werden. Zu jeder Codenummer können maximal 255 Subelemente (Feldelemente) mit einer Subcodenummer angesprochen werden.

Beispiel:
1002 = ”!03EA00”

Parameterwert (V1 bis Vn)

Parameterwerte kann man in vier verschiedenen Formaten mit den folgenden Strukturen übertragen:

- ASCII-Dezimalformat (VD)

-	VK1	VK2	VK3	VK4	VK5	VK6	.	NK1	NK2	NK3	NK4

- ASCII-Hexadezimalformat (VH)

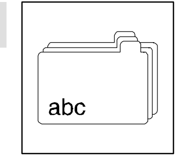
H	VH1	VH2	VH3	VH4	VH5	VH6	VH7	VH8

- String-Format (VS)

S	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5	VS6	...	VS240

- Octett-String-Format für Datenblöcke (VO)

0	V01	V02	V03	V04	V05	V06	...	V0240



Die Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

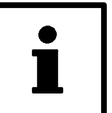
VK1 bis VK6	Vorkomma-Stellen
.	Dezimalpunkt (bei Bedarf)
NK1 bis NK4	Nachkomma-Stellen (bei Bedarf)
"H" (48_{hex})	Kennzeichen [H], daß man Parameterwerte im ASCII-Hexadezimalformat überträgt
VH1 bis VH8	jeweils 1 bis 8 Hexadezimal-Zeichen [0 bis 9; A bis F]
"S" (53_{hex})	Kennzeichen [S], daß man Parameterwerte im String-Format überträgt
VS1 bis VS240	jeweils 1 bis 12 sichtbare ASCII-Zeichen (keine Steuerzeichen)
"O" ($4F_{hex}$)	Kennzeichen [O], daß man Parameterwerte im Octett-String-Format überträgt
VO1 bis VO240	Datenblock in hexadezimaler Kodierung; jedes Zeichen entspricht einem Nibble des Datenblocks

Parameterwert im ASCII-Dezimalformat (VD)

Das ASCII-Dezimalformat (VD) verwendet man am häufigsten. Die Zahlenwerte werden folgendermaßen gebildet:

1 führendes negatives Vorzeichen (bei Bedarf)
6 Stellen vor dem Komma (VK1 bis VK6)
1 Dezimalpunkt (bei Bedarf)
4 Stellen nach dem Komma (NK1 bis NK4) (bei Bedarf)

Man kann Zahlenwerte von -214748.3648 bis 214748.3647 darstellen.



Tip!

Im ASCII-Dezimalformat (VD) muß der Dezimalpunkt nicht übertragen werden, wenn der Zahlenwert keine Stellen nach dem Komma hat.

Parameterwert im ASCII-Hexadezimalformat (VH)

Das LECOM-A/B-Protokoll unterstützt die Übertragung von hexadezimalen Parameterwerten mit den Längen von:

- 2 Zeichen (Byte-Wert)
- 4 Zeichen (Wort/Integer-Wert)
- 8 Zeichen (Doppelwort/Long-Integer)

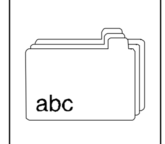
Im ASCII-Hexadezimalformat ist VH1 das höchstwertigste und VH8 das niederwertigste hexadezimale Zeichen.

Parameterwert im String-Format (VS)

Das String-Format (VS) des Protokolls ermöglicht, Strings mit maximal 20 Zeichen in beiden Richtungen zu übertragen.
Der Lenze-Antriebsregler kann String-Parameter nur senden (z.B. C200).

Parameterwerte im Octett-String-Format (VO)

Das LECOM-A/B-Protokoll enthält das Octett-String-Format (VO), mit dem man Datenblöcke übertragen kann.
Die Reihenfolge der Zeichen entspricht der Ablage im Speicher nach aufsteigender Adressierung, d.h. das erste übertragene Zeichen ist das Datenblock-Nibble mit der niedrigsten Adresse. Die Datenstruktur des Datenblocks entspricht dem Intel-Speicherformat mit folgender Definition:



Anhang

BYTE:	1. High-Nibble
	2. Low-Nibble
WORD:	1. High-BYTE
	2. Low-BYTE
DWORD:	1. High-WORD
	2. Low-WORD

Geräteadresse (AD1, AD2)

Mit der Geräteadresse, die 2 Byte (AD1, AD2) lang ist, kann man einen oder mehrere Bus-Teilnehmer (Slaves) auswählen. Das LECOM-A/B-Protokoll unterstützt Broadcast-Telegramme, d.h. ein Telegramm wird an eine Gruppe oder alle Bus-Teilnehmer geschickt. Dafür sind eigene Geräteadressen reserviert (siehe BROADCAST, Seite 8-24). Eine Geräteadresse hat folgende Struktur:

AD1	AD2

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

AD1	ASCII-Zehnerstelle der Slave-Adresse (0 … 9; 30 … 39_{hex})
AD2	ASCII-Einerstelle der Slave-Adresse (0 … 9; 30 … 39_{hex})

Blockprüfzeichen (BCC)

Das Blockprüfzeichen (BCC = Block Check Character) dient zur Sicherung der übermittelten Daten und wird entsprechend DIN 66219 (Kapitel 3) gebildet.

Das Blockprüfzeichen wird programmtechnisch durch eine XOR-Verknüpfung der folgenden Zeichen aus dem SEND-Telegramm erstellt:

- beginnt mit dem Zeichen unmittelbar nach dem STX-Steuerzeichen
- endet unmittelbar nach dem ETX-Steuerzeichen
  – Dabei kann BCC den Wert 00 … FF_{hex} annehmen.

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	V1	...	Vn	ETX	BCC
				<—— BCC ——>						

oder bei der erweiterten Adressierung:

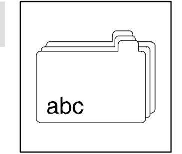
	STX	"!"	CH1	CH2	...	SC2	ETX	BCC
		<—— BCC ——>						

Telegrammantwort

Der Lenze-Antriebsregler muß eine Quittierung an den Leitrechner zurückschicken. Ausnahme ist das Broadcast-Telegramm. Hier erfolgt keine Rückmeldung.

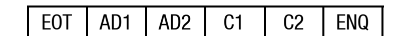
Der Lenze-Antriebsregler sendet zwei Arten der Quittierung:

- positive Quittierung (ACK = 06_{hex}), wenn:
  – die Blocksicherung keinen Fehler zeigt (Quer- und Längsparität)
  – ein gültiges Kommando (Variablenadresse) erkannt ist
  – der Variablenwert innerhalb des zulässigen Bereichs liegt
  – der Variablenwert verändert werden konnte.
- negative Quittierung (NAK = 15_{hex}), wenn
  – eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt wird.
- keine Quittierung, wenn:
  – ein Broadcast-Telegramm gesendet wird
  – die Geräteadresse nicht stimmt



8.3.2 RECEIVE

Mit dem Aufruf RECEIVE werden Parameterwerte der Lenze-Antriebsregler angefordert. Die Codenummer des angeforderten Parameters werden im RECEIVE-Telegramm mit folgender Struktur übermittelt:



EOT	AD1	AD2	C1	C2	ENQ

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

EOT (04_{hex})	Ende der (vorangegangenen) Übertragung
AD1, AD2	logische Geräteadresse des anzusprechenden Slaves
C1, C2	Codenummer (zwei ASCII-Zeichen lang) oder erweiterte Adressierung
ENQ (05_{hex})	Stationsaufforderung

Aufbau und Bedeutung der Codenummer (C1, C2) und der Geräteadresse (AD1, AD2) sind in den entsprechenden Abschnitten des Kapitels SEND beschrieben (s. Seite 8-23).

Telegrammantwort

Der Lenze-Antriebsregler, der durch ein RECEIVE-Telegramm adressiert wurde, generiert eine der folgenden Antworten:

- Der Antriebsregler konnte die Anforderung dekodieren und schickt den gewünschten Parameterwert an den Leitrechner.

STX	C1	C2	V1	...	Vn	ETX	BCC

- Der Antriebsregler konnte die Anforderung dekodieren, aber bei der Übertragung trat ein Checksummenfehler (Paritätsfehler) auf.



STX	C1	C2	?	ETX	BCC

- Der Antriebsregler konnte die Anforderung nicht bearbeiten, weil die gewünschte Codenummer nicht existiert.

STX	C1	C2	EOT

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

STX (02_{hex})	Anfang des Textes
C1, C2	Codenummer (zwei ASCII-Zeichen lang) oder erweiterte Adressierung
V1 bis Vn	Parameterwert (n ASCII-Zeichen lang)
ETX (03_{hex})	Ende des Textes
BCC	Blockprüfzeichen (00 … FF_{hex})
? ($3F_{hex}$)	ASCII-Zeichen ”?”
EOT (04_{hex})	Ende der (vorangegangenen) Übertragung

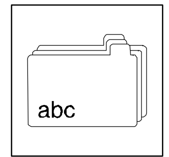
Aufbau und Bedeutung des Blockprüfzeichens (BCC) sind im entsprechenden Abschnitt des Kapitels SEND beschrieben (s. Seite 8-20).

Beispiele zum RECEIVE-Telegramm

Beispiel 1

Der aktuelle Drehzahlsollwert (Codenummer C46) soll beim Antriebsregler mit der Busadresse 01 gelesen werden.

Der Leitrechner sendet folgendes RECEIVE-Telegramm:



Anhang

EOT	0	1	4	6	ENQ

Der Antriebsregler kann auf drei verschiedene Arten antworten:

STX	4	6	3	5	.	4	ETX	BCC

Gültige Anforderung: Der aktuelle Wert des Parameters C46 ist 35,4 (Hz).

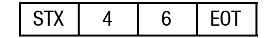
oder



STX	4	6	?	ETX	BCC

Ungültige Anforderung: Bei der Daten-Übertragung ist ein Checksummenfehler (Paritätsfehler) aufgetreten.

oder



STX	4	6	EOT

Ungültige Anforderung: Der Parameter C46 existiert in diesem Antriebsregler nicht.

Beispiel 2

Beim Antriebsregler mit der Busadresse 25 soll der aktuelle Betriebsstatus (Codenummer C68) gelesen werden.
Der Betriebsstatus ist Bit-codiert und Hexadezimal-Format übertragen.

Der Leitrechner sendet folgendes RECEIVE-Telegramm:

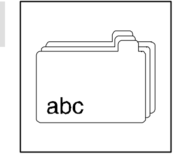
EOT	2	5	6	8	ENQ

Der Antriebsregler antwortet:

STX	6	8	H	0	9	0	0	ETX	BCC

Gültige Anforderung: Der aktuelle Wert des Parameters C68 ist ”0900”. Das bedeutet:

TRIP-Status nicht aktiv
Maximalstrom nicht erreicht
Schnellstop nicht aktiv
Impulssperre-Status frei
Drehrichtungsanzeige Rechtslauf
Q_{min}-Status nicht aktiv
Reglerfreigabe freigegeben
Betriebsfehler nicht aufgetreten
Kommunikationsfehler nicht aufgetreten



8.3.3 SEND

Mit dem Aufruf SEND werden Daten vom Master zum Slave übermittelt. Der Master sendet dabei ein Telegramm mit folgender Struktur:

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	V1	...	Vn	ETX	BCC

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

EOT (04_{hex})	Ende der (vorangegangenen) Übertragung
AD1, AD2	logische Geräteadresse des anzusprechenden Slaves
STX (02_{hex})	Anfang des Textes
C1, C2	Codenummer (zwei ASCII-Zeichen lang)
V1 bis Vn	Parameterwert (n ASCII-Zeichen lang)
ETX (03_{hex})	Ende des Textes
BCC	Blockprüfzeichen (00 ... FF_{hex})

Im Text-Teil des Telegramms, der zwischen den Steuerzeichen STX und ETX eingebettet ist, werden Codenummer (C1, C2) und der entsprechende Parameterwert (V1 bis Vn) an den Slave übertragen.

Beispiel zu einem SEND-Telegramm

Die maximale Drehzahl (Codenummer C11) soll beim Antriebsregler mit der Busadresse 34 auf den Wert 95,2 Hz eingestellt werden.

Der Leitrechner muß folgendes SEND-Telegramm senden:

EOT	3	4	STX	1	1	9	5	.	2	ETX	BCC

Der Antriebsregler kann mit zwei verschiedenen Quittierungen antworten:

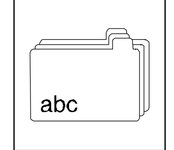
ACK

Die Anweisung konnte korrekt bearbeitet werden. Der aktuelle Wert des Parameters C11 ist 95,2 Hz.

oder

NAK

Die Anweisung konnte nicht bearbeitet werden. Der Wert des Parameters wurde nicht verändert.



8.3.4 BROADCAST / MULTICAST

Mit dem Aufruf BROADCAST kann man in einem busförmigen Netzwerk gleichzeitig alle Teilnehmer oder eine Gruppe von Teilnehmern (Multicast) ansprechen. Die Struktur des BROADCAST-Telegramms entspricht der des SEND-Telegramms mit der Ausnahme, daß die Teilnehmer keine Quittierung zurücksenden.

Man kann die Teilnehmer über ihre Geräteadresse auswählen. Für ein BROADCAST-Telegramm sind folgende Geräteadressen reserviert:

Geräteadressen (reserviert)	Geräteadressen der Gruppen	ASCII-Zeichen	
		AD1	AD2
00	alle	”0”	”0”
10	11 bis 19	”1”	”0”
20	21 bis 29	”2”	”0”
30	31 bis 39	”3”	”0”
40	41 bis 49	”4”	”0”
50	51 bis 59	”5”	”0”
60	61 bis 69	”6”	”0”
70	71 bis 79	”7”	”0”
80	81 bis 89	”8”	”0”
90	91 bis 99	”9”	”0”

Beispiel zum BROADCAST-Telegramm

Mit der Reglerfreigabe (Codenummer C40 = 0) sollen alle Antriebsregler gestoppt werden.

Der Leitrechner sendet folgendes BROADCAST-Telegramm:

EOT	0	0	STX	4	0	0	ETX	BCC

Die Antriebsregler senden keine Quittierungen zurück.

8.3.5 Überwachung der Slave-Antwort

Der Master überwacht den aufgerufenen Slave. Innerhalb eines definierten Zeitraums muß der Slave dem Master eine Antwort zurücksenden. Unter folgenden Umständen erhält der Master keine Antwort vom Slave (Time out):

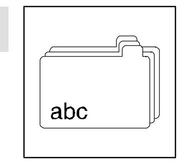
- die Geräteadresse wurde nicht erkannt
- ein Fehler (z.B. Paritäts-Fehler) wurde in einem oder mehreren Zeichen, inklusiv dem Zeichen ”ENQ” gefunden
- die Übertragungsstrecke ist fehlerhaft
- ein BROADCAST-Telegramm wurde gesendet
- ein Fehler in der Hardware liegt vor

Erhält der Master innerhalb eines definierten Zeitraums keine Antwort, versucht er, die Übertragung erneut aufzubauen. Die Anzahl der Wiederholungen ist begrenzt.

Die Überwachungszeit im Master sollte ca. doppelt so groß sein wie die maximale Antwortzeit.

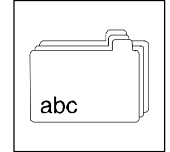
8.3.6 Behandlung von Übertragungsfehlern

Nach einem Übertragungsfehler kann der Master C0068 auslesen und in Bit 4…7 die Kommunikationsstörung auswerten.



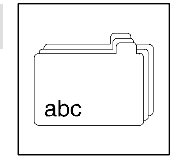
8.4 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	**Bedeutung**
ACK	Antwort bei positiver Quittierung vom Antriebsregler
ASCII	American Standard Code for Information Interchange: 7Bit-Code mit einem freien Paritätsbit
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
f_{dmin}; f_{dmax}	minimale/maximale Drehfeldfrequenz
GSB	Gleichstrombremse
HLG	Hochlaufgeber; Sollwertintegrator
I_{max}	Stromgrenze
IMP	Impulssperre
JOG (JOG1, JOG2, JOG3)	Festdrehzahl oder Eingang zur Aktivierung der Festdrehzahl
LECOM	Lenze-Communication
LECOM-A	Kommunikationsmedium mit Schnittstelle RS232 und LECOM-Protokoll
LECOM-B	Kommunikationsmedium mit Schnittstelle RS485 und LECOM-Protokoll
LECOM-LI	Kommunikationsmedium über Lichtwellenleiter und LECOM-Protokoll
LEMOC	PC-Programm (für IBM-kompatible PCs) zur Antriebs-Programmierung
LWL	Lichtwellenleiter
NAK	Antwort bei negativer Quittierung vom Antriebsregler
PAR	Parametersatz-Umschaltung
PC	Personal-Computer
Qmin	Ansprechschwelle für Frequenz
QSP	Quickstop (= Schnellhalt)
RFR	Reglerfreigabe
RS232	Schnittstellen-Norm
RS485	Schnittstellen-Norm
RSP	Reglersperre
RxD	Pin-Bezeichnung LED-Anzeige (Empfangsanzeige)
SPS	speicherprogrammierbare Steuerung wie z. B. SIMATIC S5 von SIEMENS
SW	Software
TRIP	Betriebsfehler; Störung
TxD	Pin-Bezeichnung LED-Anzeige (Sendeanzeige)
U_{Gmax}	Zwischenkreis-Überspannung
VD	LECOM-Format
VH	LECOM-Format
VS	LECOM-Format

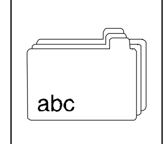


8.5 Glossar

Fachwort	**Bedeutung**
Baudrate	Übertragungs-Geschwindigkeit von Daten in Bit/s
Broadcast	Meldung an alle Antriebsregler
Code	Dient zur Eingabe und Anzeige (Zugriff) von Parameterwerten.
Codenummer	Adressierung von Variablen nach dem Format „Code-Subcode“ (Cxxxx-xx). Alle Variablen können über die Bezeichnung der Code-Stellen angesprochen werden.
Feldbus	Dient dem Daten-Austausch zwischen übergeordneten Steuerungen und Positionier-Steuerungen.
Impulssperre	Der Ausgang der Leistungsstufe des Antriebsreglers ist gesperrt, weil Reglersperre, eine Fehlermeldung TRIP oder Über-/Unterspannung anliegt.
Leitrechner/Leitsystem	PC oder SPS
LEMOC	PC-Programm (für IBM-kompatible PCs) zur Antriebs- Programmierung
Multicast	Meldung an bestimmte Gruppen von Antriebsregler
Nibble	Ein Byte besteht aus zwei Nibble: ● LOW-Nibble (Bit 0 bis 3) ● HIGH-Nibble (Bit 4 bis7)
Piktogramm	Bildzeichen oder Symbol mit einer eindeutigen Aussage
Protokoll	LECOM-A/B-Protokoll
Restgefahr	Gefahren, die sich konstruktiv nicht vermeiden lassen
Schnittstellenwandler	Zusatz-Baugruppe, um Datenübertragungen über RS232-Schnittstellen-Kabel an RS485 (und umgekehrt) anzupassen
Subcode	Bezeichnet den Tabellenplatz einer Codestelle
Tabellenplatz	Einige Variablen können mehr als einen Wert aufweisen. Wenn mehrere auftreten, werden sie auf nacheinanderfolgende Plätze ge-schrieben. Der Zugriff erfolgt dann bei gleicher Code-Bezeichnung über den Subcode.



8.6 Stichwortverzeichnis



Anhang

K

L

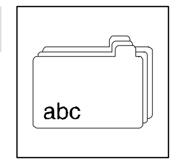
M

N

P

Q

R



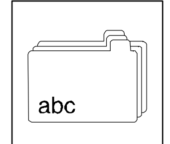
S

T

U

V

Z



Anhang